Tome XXXVII 1944 Nos 5-6

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ DE PATHOLOGIE EXOTIQUE

ET DE SES FILIALES

Eu.59

SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ : INSTITUT PASTEUR, PARIS

SÉANCES DES 10 MAI ET 14 JUIN 1944

MASSON ET Cie, ÉDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, PARIS (VIe)

Les Bulletins de la Société de Pathologie exotique paraissent 10 fois par an, 3 semaines après chaque séance qui a lieu le 2e mercredi du mois.

PRIX DE L'ABONNEMENT : France, Colonies, **120 fr.**; Etranger, **170 fr.**
Prix du Numéro : **32 fr.**

SOMMAIRE DES NUMÉROS 5-6

SÉANCES DES 10 MAI ET 14 JUIN 1944

PRÉSIDENCE DE M. E. ROUBAUD

ORDRE DU JOUR DES SÉANCES 133

COMMUNICATIONS et MÉMOIRES

BUZENAC (J.). — Procédé rapide pour la recherche des piroplasmes dans le sang des chiens suspects de piroplasmose 143
DESCHIENS (R.). — Action comparée de la Tanaisie et de l'Armoise sur les formes larvaires de nématodes parasites et saprophytes 149
GASCHEN (H.). — La répartition des Tsétsés en fonction du climat 173
GASCHEN (H.). — L'utilité du climogramme pour l'étude de la biologie des Tsétsés 179
GIROUD (P.) et GIROUD (Mme M.-L.) et MEUNIER (M.). — Démonstration d'une méthode rapide permettant la séparation des Rickettsies des tissus et des bactéries acido-résistantes 138
HARANT (P.) et GALAN (G.). — Notes sur les Diptères de la région méditerranéenne. VII. Remarques sur les *Leptoconops*, *Leptoconops-lisbonnei* 170
HARANT (P.) et HUTTEL. — *Trichosporium pedrosoi*, agent d'une mycose végétante d'origine malgache. 188
HEIM DE BALSAC (H.). — Parasitisme supposé du lepisme du sucre, *Lepisma saccharina* 147
MONTEL (R.). — Les accidents secondaires cutanés du pian ; roséole : pianides, pianomes 134
ROUBAUD (E.) et TREILLARD (M.). — Etudes sur les moustiques de la Crau. V. L'*Aëdes Caspius* . . . 159
ROUBAUD (E.). — Etude sur les moustiques de la Crau. IV. Facteurs de l'éclosion de l'œuf chez l'*Aëdes Caspius*. 153
SAUTET (J.) et WITKOWSKI (M.). — A propos d'un *Ornithodorus* trouvé à Gao 182

SOMMAIRE DES PÉRIODIQUES DE PATHOLOGIE EXOTIQUE. 188

TRENTE-SEPTIÈME ANNÉE 1944 Nos 5-6.

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ

DE

PATHOLOGIE EXOTIQUE

ET DE SES FILIALES

SÉANCES DES 10 MAI ET 14 JUIN 1944

ORDRE DU JOUR DES SÉANCES (*)

SÉANCE DU 10 MAI 1944

PRÉSIDENCE DE M. E. ROUBAUD

CHORINE (V.) et TANGUY (Y.). Influence du régime alimentaire sur le parasitisme intestinal. — LAUNOY (L.). Albuminurie de la trypanosomose expérimentale à *T. annamense* du lapin, action des agents trypanocides. I. Action du moranyl employé seul. — MONTEL (R.) et BASSET. Deux cas d'infantilisme lépreux (monocytose et bacillémie). — MONTEL (R.), BRUN (Mlle) et MARLIANGEAS (Mlle). Procédés de laboratoire pour la recherche de la bacillémie dans la lèpre. — PRUDHOMME (R. O.). Conservation de la vitalité du bacille de STEFANSKY dans des lépromes desséchés.

(*) Les mesures de contingentement du papier de presse et l'importance des travaux que nous recevons nous mettent dans l'obligation de différer l'impression de certaines communications et de certains mémoires. Ces communications ou ces mémoires seront publiés dans les numéros à venir des Bulletins *dans l'ordre où ils auront été reçus*. Afin d'assurer une prise de date aux travaux ainsi reportés, ceux-ci sont mentionnés dans cette rubrique relative à l'ordre du jour des séances.

SÉANCE DU 14 JUIN 1944

PRÉSIDENCE DE M. E. ROUBAUD

Présentation d'ouvrages : DESCHIENS (R.), LWOFF (A.), ROUBAUD (E.).

Communications et Mémoires : DOLLFUS (R.) et DESPORTES (C.). Sur *Porrocæcum pastinacæ* (Rudolphi). Inconstance et variabilité du cæcum intestinal. — GIRARD (G.). Hémoculture et bactériémie dans l'infection pesteuse. — GRENIER (P.). Observations biologiques sur *Simulium costatum* Fried. — HEIM DE BALSAC (H.). Faits intéressant la pathologie et l'hygiène relevés au cours d'une mission d'exploration dans l'extrême Sud Marocain. — MARTIN (R.), LE ROY, SUREAU (B.), BABOUOT (P.), BOURCART (N.). Un nouveau cas de distomatose hépatique; diagnostic précoce par le tubage duodénal. — PIROT (R.) et BOUGAIN (M.). L'infection latente résiduelle cérébrale chez le cobaye au cours des récurrentes à *Spirochæta persica*. — PIROT (R.) et BOURGAIN (M.). Perte du pouvoir infectant d'*Ornithodorus Tholozani* infecté congénitalement par *Spirochæta persica* au stade nymphal.

DÉMONSTRATION D'UNE MÉTHODE RAPIDE PERMETTANT LA SÉPARATION DES RICKETTSIES DES TISSUS ET DES BACTÉRIES ACIDO-RÉSISTANTES

Par Paul GIROUD, Mme M.-L. GIROUD et M. MEUNIER (*)

Dans l'étude des fièvres exanthématiques il est parfois difficile de mettre en évidence ou d'isoler les éléments pathogènes qui, comme on le sait, ne cultivent que dans les tissus. La méthode employée habituellement pour séparer ces éléments des cellules est celle des centrifugations fractionnées. Ce procédé nécessite des centrifugations courtes, rapides et répétées. Il est long et ne permet pas toujours de séparer les éléments virulents de tous les débris cellulaires. Même en partant de l'intestin du pou qui est habituellement bourré de parasites, il est difficile d'avoir des suspensions pures.

C'est pourquoi nous avons cherché à obtenir de meilleurs résultats par d'autres techniques.

Mousses. — Nous nous sommes servis pour les obtenir de l'appareil décrit par DOGNON et d'un turbo-agitateur. Nous avons travaillé soit sans adjonction de réactifs « moussants », soit avec des

(*) Séance du 10 novembre 1943.

produits de ce type (huile de pin, flotol, etc...) habituellement employés pour la flottation des minerais.

Nous n'avons pas jusqu'à présent obtenu de résultats intéressants, les rickettsies pouvant être mélangées avec la mousse des premières minutes ou avec le liquide résiduel sans s'y trouver du reste à l'état pur.

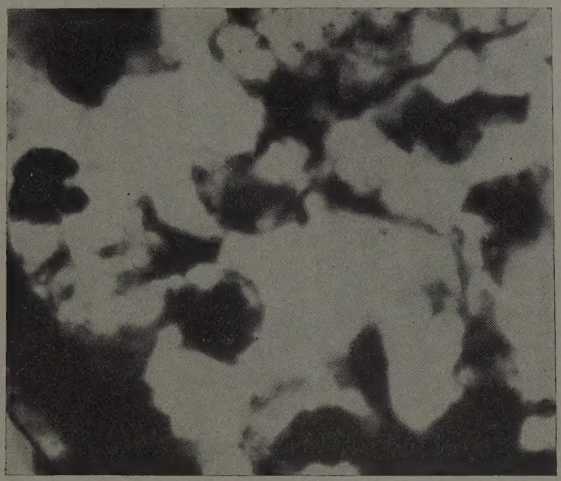

Photo P. JEANTET.

Fig. 1. — Tissu pulmonaire de lapin broyé et avant tout traitement. Les rickettsies sont difficilement visibles (lapin infecté par voie trachéale avec des rickettsies du typhus épidémique). Gr. : 2.000 diam.

Emulsions. — Si l'on agite, pendant quelques minutes, un broyage de poumon infecté de rickettsies, avec des huiles différentes ou des dérivés terpéniques dans des proportions données, on constate que les débris cellulaires sont retenus dans l'émulsion et que les rickettsies se collectent dans le liquide sous-jacent, où elles se trouvent à l'état pur. De plus lorsqu'on dépose une goutte de liquide sur une lame ces éléments se localisent à son pourtour, ce qui facilite encore leur recherche. Nous nous sommes servis pour ces essais d'huile de paraffine, d'arachide et surtout d'huile de pin, de térébenthine et de terpinolène birectifié.

Nous avons aussi pu mettre en évidence quelques rares rickettsies dans du tissu pulmonaire même après 15 centrifugations fractionnées (1). Comme ces tissus conservent un pouvoir antigé-

(1) P. GIROUD. *C. R. Soc. de Biol.*, 1943, t. 137, p. 271.

nique équivalent à celui de notre vaccin habituel, nous avions conclu avec toute vraisemblance au pouvoir antigénique propre du tissu.

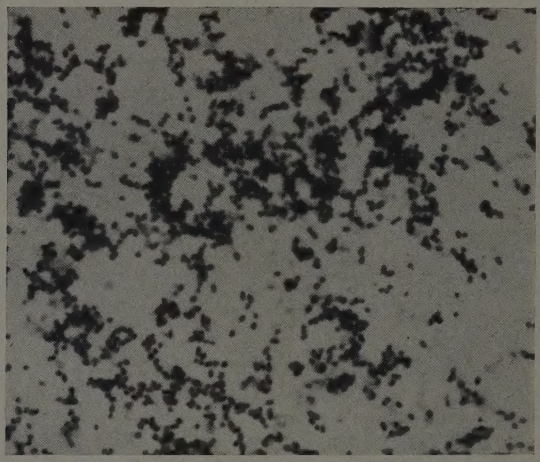

Photo P. JEANTET.

Fig. 2. — Le même produit après traitement. Séparation des rickettsies et des tissus (liquide sous-jacent à l'émulsion ne contenant que des rickettsies). Gr. : 2.000 diam.

Essai de séparation des rickettsies et des bactéries. — En voyant que la séparation entre les rickettsies et les tissus se faisait si facilement, nous nous sommes demandés si cette technique ne pourrait pas nous permettre d'isoler les rickettsies des bactéries. Nous avons constaté que l'on ne peut pas séparer les rickettsies des bactéries Gram-négatives ou Gram-positives. Les bactéries, comme les rickettsies, se collectent dans le liquide sous-jacent; par contre les bacilles acido-résistants (B. tuberculeux, paratuberculeux, B. de STEPHANSKY ou même des souches de paratuberculeux non acido-résistantes) sont toujours retenus dans l'émulsion, même si on les ajoute à doses massives au produit examiné.

Cette technique permet une détection simple et rapide des éléments du groupe des rickettsies. Elle pourrait être envisagée pour tous les éléments pathogènes de ce groupe qui s'avèrent de plus en plus nombreux et qui sont parfois difficiles à mettre en évidence.

LES ACCIDENTS SECONDAIRES CUTANÉS DU PIAN ROSÉOLE. PIANIDES. PIANOMES

Par R. MONTEL (*)

Les manifestations secondaires du pian ont été décrites par de nombreux auteurs mais aucune étude d'ensemble n'en a été faite. Une grande confusion règne encore dans la terminologie et la chronologie de ces lésions, elle est une cause d'erreur dans l'attribution des images histo-pathologiques à telle ou telle sorte de lésions baptisées de noms différents suivant les auteurs. Il est nécessaire sur ce point de mettre d'accord les idées et les mots. Il importe, en effet au plus haut point, de déterminer d'une façon définitive la correspondance exacte entre le terme clinique qui désigne une lésion et l'image histo-pathologique de cette lésion. On évitera ainsi de nombreuses erreurs et discussions qui trouvent un stérile aliment dans une terminologie vague modifiée par chaque observateur.

Ces considérations ont motivé la présente étude qui a pour but de définir, en les décrivant, les diverses lésions secondaires du pian et de leur attribuer des dénominations précises.

Le chancre pianique, lésion *primaire* d'inoculation, que j'ai décrit en 1928 et en 1936 (ce *Bull.*), et qui précède les manifestations secondaires du pian, ne rentre pas dans le cadre de ce travail, je n'en fais mention que pour mémoire.

J'étudierai les lésions secondaires du pian sous quatre titres différents :

1° La roséole pianique ;

2° Les pianides ;

3° Lésions secondaires des muqueuses ;

4° Les pianomes ou frambœsias.

1° *Roséole pianique.* — Par suite de la pigmentation cutanée normale existant dans les races humaines ordinairement atteintes par la maladie, la roséole pianique, essentiellement fugace, est, la plupart du temps, très difficile à déceler, elle est méconnue ou passe inaperçue. Ceci explique que de nombreux auteurs n'en font pas mention et que d'autres la nient.

Son existence ne fait cependant pas, pour moi, le moindre doute ; j'ai pu la constater, à diverses reprises, sur des Annamites de Cochinchine dont certains ont une peau à peine bistrée. Elle a été particulièrement nette chez un enfant annamite de 12 mois à peau

(*) Séance du 10 novembre 1943.

claire (voir ce *Bull.*, 1936, fig. 1), elle coexistait avec un chancre pianique (tréponèmes nombreux) de l'avant-bras et on peut la reconnaître sur la photographie. Je l'ai observée nettement chez quatre pianiques, Schuffner l'a observée chez 4 o/o des pianiques, Hengeller rarement ; pour Da Silva Araujo elle est probablement beaucoup plus fréquente qu'on ne le pense, c'est aussi mon avis. A. Degorce l'aurait constatée 5 fois au Tonkin, il a publié un cas de pian avec roséole papuleuse, elle coexistait avec une éruption généralisée de papillomes (pianomes).

La chronologie de la roséole est assez difficile à fixer. Cet exanthème ne frappe pas l'attention de nos malades ignorants, il passe souvent inaperçu et c'est le médecin, consulté pour un chancre ou pour une éruption généralisée, qui le découvre. Il survient généralement une vingtaine de jours après le chancre.

2° *Pianides ou frambœsides.* — Je désigne par ce terme tous les accidents secondaires du pian (exception faite de la roséole et du pianome ou frambœsia) qui apparaissent, en général, dans la période qui s'écoule entre la roséole et l'éruption généralisée de pianomes. Les pianides peuvent coexister avec cette éruption mais elles la précèdent toujours.

A) *Pianides circinées, furfuracées, pityriasiformes, lichénoïdes.* — Constituées, au début, par de simples macules ou plaques dépigmentées à desquamation farineuse, elles se couvrent, par la suite, de nombreuses petites élevures coniques, folliculaires, kératosiques (chair de poule pianique, aspect ansérin (Montel), aspect de kératose pilaire, de râpe à muscade (Castellani)), de couleur chamois clair, rudes au toucher, grosses comme une tête d'épingle. Ces papulettes sont agminées en groupes serrés de forme arrondie (v. ce *Bull.*, 1928, fig. VIII A) ou serpigineuses circinées en bandes ou en anneaux plus ou moins complets (v. ce *Bull.*, 1928, fig. VIII A), elles sont pityriasiformes et s'accompagnent d'une desquamation furfuracée, farineuse et d'une dépigmentation nette de la peau à leur niveau ; certaines d'entre elles rappellent l'aspect du *lichen spinulosus* ou de l'ichtyose hystrix (v. A. Joyeux et F. Sicé. *Médecine Coloniale*, Art. Pian, fig. 120, p. 589).

L'immense majorité de ces lésions élémentaires innombrables ne dépasse pas ce stade et guérit spontanément. Si on examine à la loupe certains éléments un peu plus volumineux et plus évolués on voit qu'ils sont constitués par de minuscules papulo-pustulettes surmontées d'une microscopique concrétion mellicérique. Ce sont là des « pianomes en miniature » qui pourront évoluer jusqu'à la frambœsia ou pianome typique pendant que les autres éléments du même placard, infiniment plus nombreux, régresseront spontanément.

Toutes ces lésions sont prurigineuses, elles se localisent de préférence sur le tronc.

En ce qui concerne l'histo-pathologie de ces lésions je renvoie à une de mes communications antérieures où elle est discutée en détail (ce *Bull.*, oct. 1943). Je rappelle simplement que l'image histologique peut être comparée à celle d'une papule syphilitique dont l'infiltrat serait très peu abondant et diffère essentiellement de ce que l'on voit dans le chancre pianique et dans le pianome.

B) *Pianides papuleuses.* — Chez certains pianiques j'ai observé, à la même période, une éruption papuleuse et, quelquefois même, papulo-tuberculeuse à éléments isolés ou agminés en placards arrondis ou circinés disséminés sur toute la surface du tronc ; ces papules ont la dimension d'une lentille à un gros pois, elles surplombent nettement le plan cutané mais à leur niveau la peau est normale, elles donnent au toucher la sensation d'infiltration, elles sont de coloration chamois un peu cuivrée.

L'immense majorité de ces papules régressera spontanément, une infime minorité s'entourera d'une collerette de Biett, évoluera vers la papulo-pustule surmontée d'une croûte et par la suite vers le papillome typique : pianome ou framboesia. Elles sont prurigineuses.

C) *Desquamations palmaires et plantaires en aires circulaires, pianides érythémato et papulo-squameuses palmo-plantaires.* — Elles apparaissent pendant la même période que les précédentes mais surtout immédiatement après la roséole. Elles se caractérisent par des *desquamations en aires rigoureusement circulaires* de 1 à 2 cm. de diamètre, elles sont limitées à l'extérieur par une très fine collerette de desquamation à peine visible et qui n'apparaît souvent qu'à la faveur d'un dépôt linéaire de poussière ou de crasse à la limite de l'épiderme desquamé et sous forme d'une petite ligne noirâtre fine comme un cheveu en cercle *régulier*, la surface du cercle inscrit peut être légèrement érythémateuse, mais pas toujours ; elle est quelquefois centrée par une minuscule concrétion cornée.

Ces cercles parfaits de desquamation en aires peuvent se couper suivant diverses incidences et donner lieu à de curieuses figures géométriques circinées. Leur squame limite ne peut se comparer à une collerette de Biett ; elle n'a pas de largeur, c'est une simple *ligne* circonscrivant l'aire de desquamation épidermique. Ces pianides circulaires sont surtout nettes chez les enfants à peau fine.

On observe aussi à la paume des mains, à une période un peu plus avancée, des plaques squameuses ressemblant aux syphilides papulo-squameuses périorificielles et des plaques érythémato-squameuses

psoriasiformes rappelant par leur aspect l'eczéma nummulaire, il ne m'a pas été donné d'observer nettement la filiation entre ces dernières lésions et les desquamations en aires circulaires mais elle me paraît admissible.

On peut se demander si toutes ces lésions ne seraient pas susceptibles d'évoluer vers les kératoses palmaires ponctuées (clavos) si fréquentes à la période secondo-tertiaire du pian.

D) *Pianides plantaires hyperkératosiques et trichophytoïdes.* — Chez les nourrissons on peut constater, à la plante des pieds, des lésions identiques à celles que je viens de décrire à la paume des mains. Chez les adultes, qui marchent pieds nus, les lésions secondaires ont un aspect trichophytoïde, elles siègent électivement aux talons antérieur et postérieur mais ne respectent aucune partie de la plante du pied, de forme irrégulièrement arrondie ou serpigineuse avec un aspect vermoulu, « mangé aux mites » de la corne plantaire et desquamation périphérique avec hyperkératose, ces lésions débutent vraisemblablement par des lésions érythémato-squameuses analogues à celles que j'ai décrites aux paumes des mains mais leur aspect est modifié par la kératose physiologique plantaire. Elles se compliquent, par la suite, de fissures, de rhagades entre les lèvres desquelles apparaissent des pianomes déformés, aplatis et très douloureux. Je pense qu'elles aussi peuvent évoluer à la période secondo-tertiaire dans le sens des kératoses ponctuées (clavos) et des hyperkératoses plantaires (v. fig. 1, 2, 3, 4, 5).

3° *Lésions secondaires des muqueuses.* — Van Nitsen les observe, au Congo belge, dans 10 o/o des cas. Castellani signale des framboesias à la base de la langue et, sur les muqueuses, des plaques semblables à la leucoplasie syphilitique.

Noël en 1921 observe une centaine de cas de pian des muqueuses; il les décrivait ainsi : « Les lésions siègent le plus souvent sur le bord postérieur des lèvres, leur surface est légèrement mamelonnée, finement granuleuse, de couleur blanchâtre, nacrée, parfois gris jaunâtre ou rose très pâle avec, à la loupe, un très fin piqueté rouge ou, au contraire, un piqueté blanc fin et très serré sur fond rouge. Les bords sont nettement limités, sortant directement de la muqueuse saine sans auréole congestive (relief 1 à 2 mm.) l'aspect papillomateux est très net, les lésions prennent l'empreinte des dents et, dans les espaces interdentaires, il existe une crête papillomateuse. »

Degorce en 1912-1914 (Tonkin) a observé des lésions de la muqueuse buccale surtout chez l'enfant. Il a vu des ulcérations superficielles à fond blanc grisâtre et à contour irrégulier, des lésions saillantes d'un blanc très franc, non ulcérées; certaines formant une saillie en chou-fleur très marquée. Elles siègent, avec

Fig. 1. — Pianides plantaires. Desquamations en aires circulaires ou circinées nigricantes avec hyperkératose centrale et fine squame périphérique.

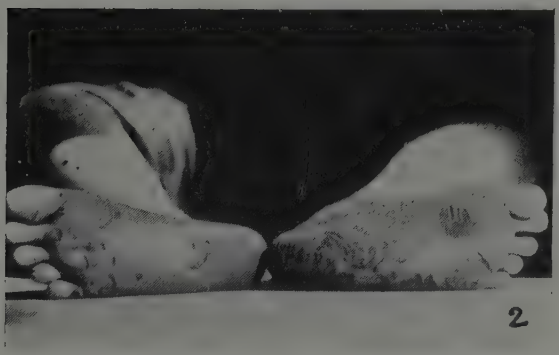

Fig. 2. — Pianides plantaires squameuses circinées, trichophytoïdes avec début de fissuration hyperkératosique au talon antérieur gauche.

Fig. 3. — Pianides plantaires. Kératose ponctuée, vermoulure à gauche, fissuration à droite. Hyperkératose desquamante des deux talons. Pianome plantaire au-dessus du 5e orteil gauche.

Fig. 4. — Hyperkératose avec exfoliation en aires (clavos), fissuration.

prédilection, sur la langue. Très rarement on peut observer des lésions des amygdales et des piliers du voile.

D'une façon générale, il semble bien qu'il n'y a pas de pian des muqueuses sans coïncidence de pian orificiel. Mais ce point n'est pas définitivement acquis et nécessite de nouvelles recherches.

4° *Pianomes ou frambœsias.* — Je désigne par ces mots les lésions papillomateuses végétantes plus ou moins suintantes non desquamantes qui constituent la lésion caractéristique de la maladie. J'en distingue plusieurs formes :

a) Pianomes de pianomisation du chancre ;

b) Pianomes résultant de la transformation de pianides ;

c) Pianomes éruptifs de généralisation du pian ;

d) Pianomes confluents, pianomes figurés policycliques, condylomes pianiques.

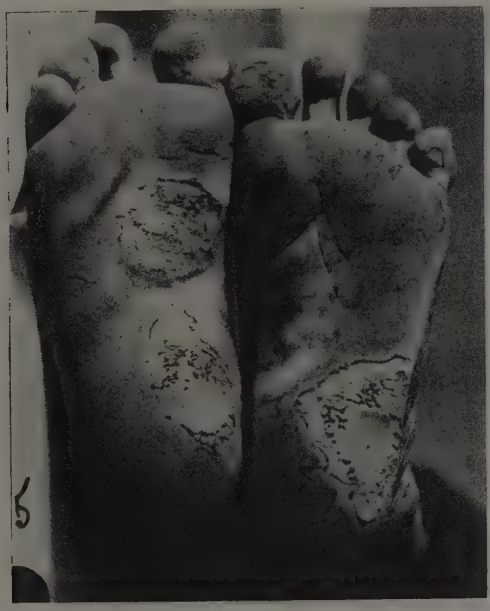

Fig. 5. — Hyperkératose avec exfoliation trichophytoïde, vermoulure aspect : mangé aux mites.

a) *Pianomes de pianomisation du chancre pianique.* — Il n'est pas rare de voir les premiers pianomes apparaître sur les bords du chancre pianique (lésions arciformes) ou à sa proximité immédiate. Les parties du chancre envahies par des pianomes deviennent

papillomateuses, végétantes. *J'ai souvent constaté que la pianomisation du chancre correspondait à un processus de guérison de cette lésion.* Il se forme entre ces groupes de pianomes empiétant sur le chancre des ponts cicatriciels chéloïdiens qui confluent, étouffent les papillomes et amènent la cicatrisation de l'ulcération par sclérose cicatricielle (v. fig. VII A et VII B, ce *Bull.*, 1928).

Les pianomes qui naissent à proximité du chancre semblent dus à un transport de germes de proche en proche soit par les espaces lymphatiques cutanés, soit par semis dus au grattage (excoriations), ils ne paraissent pas d'origine hématogène. Il n'y a aucun synchronisme dans leur apparition, on en voit de tous les âges.

b) *Pianomes résultant de la transformation de pianides.* — Ils résultent de la transformation de certains éléments de pianides que j'ai qualifiés de « pianomes en miniature ». Ils diffèrent de l'éruption généralisée typique par un aspect en cône cutané surplombant la peau saine dont le sommet est un petit cratère ulcéré recouvert ou non d'une croûtelle. Ces éléments peuvent guérir spontanément à ce stade ou se transformer en pianomes papillomateux typiques, leurs dimensions varient de la taille d'un grain de mil à celle d'un pois chiche (pianome typique). Là encore on n'observe aucun synchronisme dans leur apparition.

c) *Pianomes éruptifs de généralisation, frambœsias, papillomes caractéristiques du pian.* — Ils apparaîtraient vers la 10e ou la 15e semaine après l'inoculation (O. Schobl) soit en peau saine, soit sur les pianides. Ceux qui naissent en peau saine et pour lesquels je réserve le nom de *pianomes éruptifs typiques* (*frambœsias*) sont généralisés d'emblée, ils débutent par une petite vésico-pustule surmontée d'une croûte mellicérique ; sous cette croûte, on perçoit déjà, à la loupe, un aspect velvétique en dôme rosé papillomateux. Peu à peu les papillomes croissent pour former un élément arrondi ou hémisphérique (aspect de framboise), cet élément suintant, et qui saigne facilement, se recouvre d'une croûte papyracée brune ou noirâtre, il atteint en moyenne la taille d'un gros pois chiche. Autour de sa base d'implantation, la peau, nettement arrêtée sans cône ni cratère, forme une circonférence limite continue plus petite que le diamètre de l'élément lui-même et comparable à ce que l'on observe dans le botryomycome. Quand ce pianome guérit il devient brunâtre, sec, kératosique, s'affaisse et disparaît en laissant une cicatrice punctiforme à peine visible à la loupe sur une aire pigmentée, hypertrichosique sans aucune induration, ni infiltration ; à la longue la pigmentation et l'hypertrichose disparaissent et il devient presque impossible, même à la loupe, de déceler la moindre cicatrice. C'est un des points qui distingue le pianome du chancre pianique. Ce dernier laissant après lui une cicatrice nette, atro-

phique, achromique, scléreuse. Ces différences correspondent bien aux lésions histo-pathologiques que j'ai décrites : sclérose du derme dans le chancre, pas de sclérose dans le pianome ou framboesia (V. ce *Bull.*, oct. 1943).

Dans la majorité des cas les pianomes éruptifs guérissent en 3 à 6 mois chez les enfants, 6 à 12 chez les adultes (Castellani) ; dans quelques cas les pianomes durent plusieurs années avec poussées successives de nouveaux éléments.

L'éruption secondaire de pianomes typiques est généralisée à toute la surface du corps : tête et cou, tronc, membres, peu abondante sur les extrémités, souvent confluente au niveau des orifices cutanés. Autour des ongles elle peut donner des aspects de périonyxis. Cette éruption constitue le *symptôme pathognomonique* de la maladie pianique qui lui a valu le nom de framboesia, expression inexacte dans ce sens que la framboise est mamelonnée et que le pianome est constitué par de fines végétations filamenteuses (papillomes). *L'éruption de pianomes éruptifs se fait en même temps sur tout le tégument, il y a ici un synchronisme net dans l'apparition des divers éléments.*

Toutes ces lésions sont très prurigineuses et certainement hématogènes.

C'est à cette période de généralisation que le chancre pianique évolue dans deux sens différents :

1° Il guérit par pianomisation et sclérose cicatricielle ;

2° Il se creuse ; ses tissus, bourgeonnants au début, et surplombant la peau saine, sont le siège d'une véritable fonte et font place à un ulcère torpide à bords taillés à pic, à fond sanieux qui peut persister très longtemps (ce processus évoque une analogie avec un phénomène de Koch ou d'Arthus par allergie (V. pl. VIII A et IX, ce *Bull.*, 1928).

d) *Pianomes confluents, pianomes figurés, circinés, en corymbes, condylomes pianiques.* — Ces lésions ne sont qu'une forme de l'évolution des précédentes déterminée par leur confluence et leurs localisations. Elles rappellent à s'y méprendre les syphilides végétantes, papillomateuses, hypertrophiques, les condylomes syphilitiques vulvaires ou anaux. L'humidité et la macération des plis et des orifices favorisent leur confluence par inoculation de proche en proche. Dans le pian on les observe particulièrement autour du nez, de la bouche, de l'anus, du gland et dans les grands plis. Elles peuvent former de véritables lésions « en chou-fleur » ; sur la peau normale ces pianomes peuvent confluer en donnant des lésions figurées, arciformes, circinées, en corymbes rappelant en plus volumineux et avec un aspect papillomateux et humide ce que l'on a appelé les « syphilides élégantes », « annulated syphilis » (Gil-

CHRIST) et « ringworm yaws, horse show yaws » (O. SCHOBL). Chez un vieillard j'ai observé un aspect spécial de ces lésions circinées, elles étaient sèches et donnaient lieu à une desquamation micacée analogue à celle du psoriasis (V. pl. IX, ce *Bull.*, 1928).

Toutes les lésions secondaires que, ci-dessus, j'ai décrites ont été observées par O. SCHOBL chez *Cynomolgus philippinensis* à la suite d'inoculation à cet animal de pian humain. SCHOBL en donne de nombreuses photographies qui sont absolument superposables aux lésions secondaires du pian humain objet de ce travail.

Toutes ces lésions s'accompagnent de prurit, d'adénopathie et de phénomènes généraux : fièvre, courbatures, douleurs, etc., que je me bornerai à mentionner pour ne pas sortir du cadre de cette étude qui est limitativement dermatologique.

Cliniquement et histologiquement toutes les lésions secondaires du pian sont reliées entre elles. C'est une évolution continue : le chancre pianique peut se pianomiser, on connaît mal son début mais il est probable qu'il se fait par une papulo-pustule. La lésion élémentaire des pianides, qui est aussi une papulo-pustule, peut se développer en un pianome papillomateux et le pianome éruptif débute lui aussi par une vésico-papulo-pustule. Il n'y a donc entre toutes ces lésions que des différences d'âge et de degré. J'ai montré par ailleurs qu'elles ont, entre elles, des relations histo-pathologiques nettes (ce *Bull.*, oct. 1934). Il n'en reste pas moins vrai que chancre pianique, roséole pianique, pianides et pianomes diffèrent entre eux et s'individualisent par des aspects cliniques certains et des images histologiques quelque peu différentes.

Je pense qu'il était utile de définir et de préciser ces différences. Je me suis efforcé de donner une définition terminologique pour chacune de ces lésions. Il serait, je crois, souhaitable qu'elle soit adoptée par les différents observateurs; elle constituerait une base objective à des études histo-pathologiques plus précises que celles publiées jusqu'ici.

BIBLIOGRAPHIE

CARTRON. — *Bull. off. intern. Hyg. publ.*, mars 1937.
CASTELLANI (A.). — Frambœsia tropica : Sixth internat. Congress dermatology, New York, 1908.
CASTELLANI (A.) et CHALMERS. — *Manuel of tropical medicine.*
DEGORCE. — Le Pian. *Bull. Soc. médico-chir. Indochine*, 1912-1913-1914.
GOUGEROT (H.) et DESMONT. — La question du diagnostic du pian et de la syphilis secondaire. *Annales des mal. vén.*, 1939.
JOYEUX (A.) et SICÉ (F.). — *Précis de médecine coloniale.* Masson, Paris.
MIYAO. — Yaws lesions on mucous membranes. *Philip. J. of Sc.*, 1930.
MONTEL (R). — Conférence sur l'évolution clinique du pian, 1928.

Montel (R.). — Le chancre pianique. Ce *Bull.*, 1928.
Montel (R.). — Le chancre pianique. Ce *Bull.*, 1936.
Montel (R.). — Contribution à l'histo-pathologie du pian. Ce *Bull.*, 1943. Bibliographie.
Noel (P.). — Pian des muqueuses. *Ann. Dermat. et Syphil.*, 1921.
Pardo-Castello (V.). — Frambœsia five hundred cases observed in Cuba. *Arch. Derm. et Syph.*, nov. 1937.
Schobl (Otto). — Experimental yaws in Philippine monkeys. *Philip. J. of Sc.*, march 1928.
Schobl (Otto), Watson-Sellards (Andrew), Rufus-Lacy (G.),. — Some protean manifestation of the skin lesions of yaws. *Philip. J. of Sc.*, 1926.

PROCÉDÉ RAPIDE POUR LA RECHERCHE DES PIROPLASMES DANS LE SANG DES CHIENS SUSPECTS DE PIROPLASMOSE

Par J. BUZENAC (*)

Cette recherche est rendue nécessaire, pour préciser le diagnostic, chaque fois que les symptômes caractéristiques de la maladie (ictère, hémoglobinurie) font défaut, ou sont insuffisamment marqués, comme cela est presque toujours le cas chez les sujets récemment infectés, et chez ceux qui sont atteints des formes frustes et atypiques. Elle est indispensable, pour différencier l'anémie et l'ictère piroplasmiques de certaines anémies et ictères, toxiques et infectieux, dont le diagnostic clinique offre quelquefois de grandes difficultés.

Les piroplasmes ne sont pas visibles, à l'examen direct du sang à l'état frais, parce qu'ils sont trop petits : il faut par conséquent les colorer pour bien les mettre en évidence. La méthode panoptique la plus communément employée, celle de May-Grünwald-Giemsa, bien que relativement simple, demande néanmoins, pour être faite avec succès, un temps assez long, des produits que l'on se procure de plus en plus difficilement si on les veut de bonne qualité ; elle réclame, de la part de l'opérateur, une habileté qui est loin d'être négligeable. C'est plutôt une méthode de laboratoire bien outillé qu'un procédé simple pouvant être rapidement exécuté par tout praticien au cours de n'importe quel examen clinique, et dans toutes les circonstances, comme l'exige si souvent l'exercice de notre art. Le procédé que nous décrivons, consiste essentiellement à débarrasser le sang étalé sur lame de son hémoglobine, et

(*) Séance du 19 octobre 1943.

à le colorer ensuite, avec la fuchsine de Ziehl diluée. Il n'est besoin pour cela que de deux solutions de produits courants qui se conservent très facilement, sont nécessaires et suffisantes :

1° *La solution de* Ruge.

Acide acétique pur.	1 g.
Formol du commerce à 40 o/o	2 »
Eau distillée	97 »

2° *La fuchsine de* Ziehl *diluée.*

Fuchsine phéniquée	1 partie
Eau distillée.	3 »

Le sang, prélevé à la saphène, est étalé sur une lame très propre en une couche un peu plus épaisse que pour un examen cytologique ordinaire. Sécher à l'air.

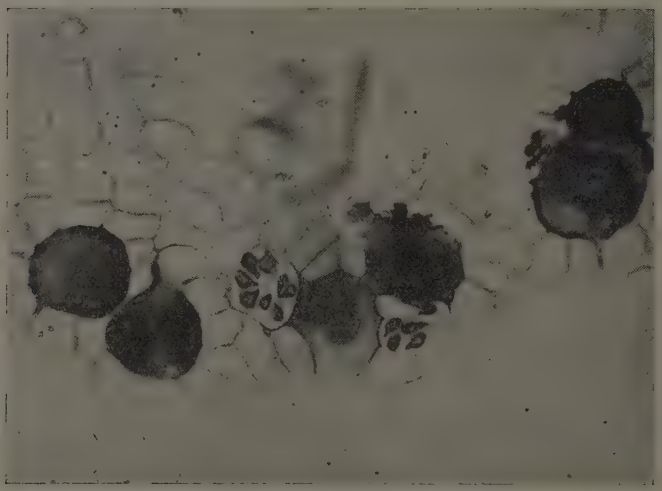

Fig. 1. — Piroplasmes colorés par la méthode à la fuchsine. Gr. : 1.000 diam.

1er temps. — *Fixation :* verser quelques gouttes d'alcool-éther (alcool à 95°, 1 partie; éther, 3 parties); agiter vivement pour évaporer, et passer aussitôt au 2e temps ; si on attend un peu trop, ou bien si on emploie l'alcool à 95° pur comme fixateur, la dissolution de l'hémoglobine sera d'autant plus longue et difficile.

2e temps. — *Déshémoglobinisation :* sur la lame tenue à la main, verser rapidement le liquide de Ruge; laisser agir 10 à 15 secondes (sur les

préparations trop fortement fixées il faut au moins 3 à 4 minutes). Verser le liquide et laver soigneusement sous le robinet.

L'étalement a presque disparu, il ne reste plus qu'un léger dépoli à peine visible; quelquefois il a l'aspect laiteux; c'est qu'il reste trop d'hémoglobine; faire agir de nouveau la solution de Ruge jusqu'à éclaircissement suffisant.

3e temps. — *Coloration :* recouvrir de Ziehl dilué; laisser agir à froid 1 minute; laver longuement à l'eau ordinaire; sécher.

Si la préparation est réussie, on ne doit voir sur la lame qu'une trace vieux rose fané. A l'examen, les globules rouges ont disparu, il ne reste que leurs enveloppes, dont les contours déformés et juxtaposés dessinent un réseau d'alvéoles polygonales, parfois très régulières, les autres cellules sanguines sont remarquablement colorées en rose et en rouge. Les corps en poire très délicatement colorés en rose vif dans leurs moindres détails, se détachent, avec une remarquable netteté, sur le fond clair de la coque d'hématie qui les contient, et sur l'ensemble peu chargé de la préparation (fig. 1). Leur recherche en est ainsi facilitée.

PARASITISME SUPPOSÉ DU LÉPISME DU SUCRE *(LEPISMA SACCHARINA)*

Par H. HEIM DE BALSAC (*)

A la séance du 7 juillet 1943, ont été présentés des parasites supposés, qu'un sujet aurait rejetés avec mucus des fosses nasales; ils se rapportaient au banal Thysanoure : *Lepisma saccharina*, hôte si fréquent des habitations. MM. Deschiens et Roubaud ont fait remarquer que ces insectes ne pouvaient être que de pseudo-parasites, présentés par supercherie de sujets entachés de psychopathie. Leur présence, *a fortiori* leur séjour quelque peu prolongé dans les fosses nasales, ne peut sembler qu'impossible, étant donné que le Thysanoure ne se rencontre dans nos demeures que sur milieux secs (papier, sucre, débris de cuisine) auxquels il emprunte sa nourriture.

Les biotopes primitifs du Lépisme ne semblent pas avoir été recherchés. Nous les avons observés au cours d'investigations étendues sur les faunules satellites des nids d'oiseaux. Les nids abandonnés des oiseaux, à l'abri de la pluie, nids riches en détritus de toutes sortes : restes d'aliments, excréments, débris de plumes et duvets, renferment parfois des colonies nombreuses de Lépismes.

La construction de nids d'oiseaux dans les murs de nos habitations et sous les toits a fait passer les Lépismes de leur biotope primitif à nos demeures, où l'abondance de nourriture a favorisé la

(*) Séance du 13 octobre 1943.

pullulation de l'espèce, notamment aux dépens de nos substances alimentaires, des livres (papiers et reliure); au facteur alimentaire favorisant, se joignent les deux facteurs physiques : température chaude et sécheresse. Dans nos habitations, les Lépismes continuent, comme dans la nature, à manifester une xérophilie accentuée.

On la constate dans les cas suivants : nous avons fréquemment relevé ceux-ci dans les habitations (au milieu des jardins) à chambres inhabitées l'hiver. Dans ces chambres, pénètrent parfois de l'extérieur, par les joints des fenêtres, de véritables nuages de certaines Muscides, avec prédominance de *Pollenia rudis*, accompagnées d'innombrables petits Braconides. Les vitres, parfois à l'extérieur, la face interne des volets fermés, sont littéralement couvertes d'une population bruissante, qui reprend son activité dès que la température hivernale est douce, dès que les vitres sont frappées par un rayon de soleil. De nombreux cadavres de ces commensaux de l'habitation s'accumulent sur les rebords des fenêtres, sur les planchers. Les Lépismes y trouvent une provende recherchée. Dans certaines cuisines, on peut observer, la nuit venue, des Lépismes courant aux alentours des éviers, venant y chercher l'eau plus ou moins chargée des détritus du nettoyage de la vaisselle. Par ailleurs, on rencontre le même Thysanoure de la manière la plus inattendue, attiré par des substances humides.

Place-t-on dans les greniers des souricières, contenant comme appâts des fragments de lard ou de poisson salé, ces fragments, hygroscopiques par la présence du sel, fixent la vapeur d'eau atmosphérique, et présentent de ce fait une surface franchement humide. A cet état, ils sont dans certains greniers (assez ouverts pour faciliter l'accès de l'air extérieur humide) littéralement couverts de Lépismes, qui les dévorent rapidement. Il y a là attraction très nette par un aliment humide : véritable hydrotropisme.

Voici un autre fait, encore plus inattendu. Un cadavre de rat, de souris, empoisonné par toxique ou ayant succombé par ingestion d'appâts à virus, vient-il à subir la putréfaction humide, sur plancher de grenier, la planche où il repose est toute imprégnée de putrilage, résultant du travail des Asticots des différentes Muscides nécrophages (Calliphores, Lucilies, Phora...).

Dans les greniers, où sont établies des colonies parfois nombreuses de la petite Chauve-souris : Rhinolophe fer de lance (*Rhinolophus hipposideros* Bechstein), les planchers sont rapidement couverts d'une couche de guano, formée d'excréments solides, et légèrement humidifiée par les gouttes d'urine, que laissent tomber les Chauves-souris, suspendues au plafond. Ce guano de Chéiroptère nourrit une faunule, dont un des représentants est *Lepisma saccharina*. Autour de ce magma infect, les Lépismes s'assemblent, humant les jus putrides.

Enfin, nous avons relevé l'attraction constante des Lépismes par le guano, semi-liquide, formé sur les planchers des greniers (dans les localités boisées), au-dessous des nids de Frelons (*Vespa crabro*). Des volumineux nids des Hyménoptères, retombent, goutte à goutte, constamment, des déchets : pattes, ailes, débris chitineux des insectes variés (sauterelles, papillons nocturnes) que les Frelons capturent et déchiquettent sur les plateaux d'alvéoles du nid, pour constituer la pâtée larvaire ; à ces débris des victimes, s'ajoutent les déjections des centaines de larves du nid, les déjections aussi des Frelons adultes. Le tout forme un véritable guano, assez mouillé pour dessiner une large auréole humide, sur le plancher sec.

Toute une faunule guanophile (dont nous donnerons à l'occasion la composition) grouille sur le guano des Frelons : Asticots de Muscides, Staphylins adultes, larvivores, larves de Réduve masqué *(Reduvius personatus)* vivant aussi aux dépens des Asticots. A la périphérie de l'auréole humide, qui entoure le cercle de guano, abondent les Lépismes, attirés par les jus de guano.

Les faits ci-dessus relatés démontrent que les Lépismes sont attirés par les aliments humides. Nous nous garderions d'en déduire qu'ils peuvent pénétrer dans les fosses nasales, mais nous hasarderions l'hypothèse suivante : dans un local mal entretenu, des Lépismes peuvent abonder, dans les fentes des planchers, les interstices des boiseries, dans certains meubles renfermant des débris de substances alimentaires : miettes de pain, de biscuits, de sucre (ce peut être le cas d'une table de nuit).

Un malade déposerait-il, sur semblable table de nuit, son mouchoir imprégné de mucosités, il n'y aurait aucune invraisemblance à ce que quelques Lépismes s'insinuent dans les plis du mouchoir, recherchant comme aliment hydraté le mucus. Le malade, en dépliant son mouchoir, serait naturellement porté, sans supercherie, à croire que les insectes ont été expulsés par lui avec le mucus nasal.

ACTION COMPARÉE DE LA TANAISIE ET DE L'ARMOISE SUR LES FORMES LARVAIRES DE NÉMATODES PARASITES ET SAPROPHYTES

Par R. DESCHIENS (*)

La tanaisie ou « herbe aux vers », *Tanacetum vulgaris* L., espèce anthelminthique du Codex de 1866, est un vermifuge populaire, d'ailleurs utilisé dans la thérapeutique antiparasitaire médicale

(*) Séance du 13 octobre 1943.

et vétérinaire classique ; ses fleurs et ses feuilles contiennent, on le sait, de la tanacétine, de l'acide tanaisique dont l'activité serait comparable à celle de la santonine, un tannin : l'acide tanacétotannique et une essence. La tanaisie est rarement utilisée *per os* sous forme d'infusions, ou de poudre de fleurs incorporée à de la confiture ou à un julep, elle est au contraire d'un emploi assez usuel dans l'oxyurose sous la forme de lavements (infusions, décoctions), contenant 3 g. de feuilles pour 200 g. d'eau ou de suppositoires contenant de 0 g. 05 à 0 g. 10 de poudre de feuilles par cône.

L'armoise, *Artemisia vulgaris* L., qui appartient, comme la tanaisie, à la famille des Composées, s'inscrit dans les vieilles pharmacopées comme un vermifuge efficace (feuilles et racines), elle conserve cette réputation anthelminthique dans les milieux ruraux où elle est utilisée en infusions et surtout en lavements dans le traitement de l'oxyurose ; elle a été peu étudiée pharmacologiquement. Il est curieux de rapprocher l'armoise et le tabac du point de vue de leurs usages domestiques; les feuilles préparées d'armoise, espèce très abondante comme flore adventice, se fumaient autrefois à la campagne pures ou mélangées de tabac lorsque le tabac à fumer était un produit de luxe, et ce vieil usage a été repris à la ville comme à la campagne depuis que l'usage du tabac, du fait des temps difficiles que nous connaissons, est redevenu un luxe; le tabac, d'autre part, en lavements ou en suppositoires est un anthelminthique, comme l'armoise.

La tanaisie et l'armoise étant très communes, faciles à identifier et à récolter, constituent des anthelminthiques auxiliaires capables de rendre des services prophylactiques ou thérapeutiques en médecine humaine et vétérinaire et en phytopathologie, aussi avons-nous recherché si les décoctions et les macérations de feuilles, de tiges ou de fleurs, de ces plantes à une concentration suffisante, étaient actives vis-à-vis de certaines larves libres de Nématodes parasites des animaux domestiques et des végétaux, et comparativement vis-à-vis de Nématodes saprophytes. Nous avons étudié à cet égard : 1° les larves de 3 Strongylidés du mouton des genres *Protostrongylus (Synthetocaulus), Dictyocaulus* et *Bunostomum* ; 2° les larves d'un Rhaditidé très ubiquiste parasite du blé, de la canne à sucre, de l'arachide et des Bégoniacées, *Heterodera marioni* Goodey, 1938; 3° les larves d'un *Rhabditis* saprophyte des déjections de lapin de garenne *R. macrocerca*.

Les décoctions et les macérations de tanaisie et d'armoise à essayer, aux concentrations qui seront indiquées ci-après, ont été mises en contact dans des verres de montre de 5 cm^3, avec 40 à 50 exemplaires, respectivement, des différentes espèces de Nématodes à éprouver, pendant un temps variant de 1 à 7 jours; pour

chaque expérience une épreuve témoin avec 5 cm³ d'eau de fontaine a été instituée. Le test de la mort des parasites a consisté dans la constatation de leur colorabilité par une solution aqueuse d'éosine à 1 p. 100 conjointement à la disparition de leur motilité.

Tanaisie

a) *Décoction.* — 3 g. de fleurs et de tiges de tanaisie, finement divisées, mises en suspension dans 200 cm³ d'eau distillée, sont soumises à une coction de 1/2 heure à 110°, à l'autoclave ; la concentration réalisée ainsi correspond à celle des décoctions ou infusions utilisées en lavements dans l'oxyurose : l'action du décocté sur les différents Nématodes éprouvés est la suivante (tableau I) :

Tableau I

Action d'un décocté de tanaisie sur des larves de Nématodes.

Espèces éprouvées	Décoction de tanaisie 3 p. 200	Eau de fontaine
Larves de *Protostrongylus* sp.	Toutes larves mortes au 2e jour.	Toutes larves vivantes au 2e jour.
Larves de *Dictyocaulus* sp.	60 o/o des larves mortes au 2e jour.	Toutes larves vivantes au 2e jour.
Larves de *Bunostomum* sp.	Toutes larves mortes au 2e jour.	Toutes larves vivantes au 2e jour.
Larves d'*Heterodera marioni*.	Toutes larves vivantes au 6e jour.	Toutes larves vivantes au 6e jour.
Rhabditis macrocerca . .	Accroissement de 100 o/o du nombre des Nématodes, tous vivants, au 7e jour.	60 o/o des Nématodes vivants au 7e jour.

b) *Macération.* — 10 g. de fleurs et de tiges de tanaisie finement divisées, après macération de 24 heures dans 200 cm³ d'eau distillée à 20° ont donné un macéré qui s'est montré inactif après 1 à 7 jours de contact avec des larves d'*H. marioni* et de *R. macrocerca*.

Armoise

a) *Décoction.* — 10 g. de feuilles d'armoise broyées, mises en suspension dans 200 cm³ d'eau distillée, sont soumises à une coction

de 1/2 heure à 110° à l'autoclave; le décocté obtenu a montré l'action suivante sur les Nématodes éprouvés (tableau II) :

TABLEAU II

Action d'un décocté d'armoise sur des larves de Nématodes.

Espèces éprouvées	Décoction d'armoise à 10 p. 200	Eau de fontaine
Larves de *Protostrongylus*	Toutes larves mortes en 24 heures.	Toutes larves vivantes, après 7 jours.
Larves de *Dictyocaulus* .	Toutes larves mortes en 24 heures.	Toutes larves vivantes, après 7 jours.
Larves de *Bunostomum* .	Toutes larves mortes en 24 heures.	Toutes larves vivantes, après 7 jours.
Larves d'*Heterodera marioni*	Toutes larves vivantes au 6e jour.	Toutes larves vivantes au 6e jour.
Rhabditis macrocerca . .	Accroissement du nombre des Nématodes, tous vivants au 7e jour.	50 o/o des Nématodes vivants au 7e jour.

b) *Macération.* — 10 g. de feuilles d'armoise, finement divisées, sont mises à macérer pendant 24 heures, à 20°, dans 200 cm³ d'eau distillée; le macéré ainsi obtenu, après 1 à 7 jours de contact avec des larves d'*H. marioni* et de *R. macrocerca* s'est montré inactif vis-à-vis de celles-ci.

*
* *

Il résulte des constatations relatées dans cette note :

1° Que les décoctions de tanaisie à 3 p. 200 détruisent les larves de certains Strongylidés des genres *Protostrongylus* et *Bunostomum* en 24 à 48 heures et ont une action relative dans le même temps sur les larves de strongylidés du genre *Dictyocaulus*, ces décoctions se montrant d'autre part sans action sur des larves de Rhabditidés, parasites, du genre *Heterodera* et saprophytes, du genre *Rhabditis*.

2° Que les décoctions d'armoise à 10 o/o sont vermicides en 24 heures pour les larves de certains Strongylidés des genres *Protostrongylus*, *Dictyocaulus* et *Bunostomum* et non-vermicides pour les adultes ou les larves de certains Rhabditidés des genres *Heterodera* et *Rhabditis*.

3° Que les décoctions et les macérations de tanaisie et d'armoise aux taux respectifs de 3 p. 200 et 10 p. 200, loin de posséder des propriétés léthales pour une souche de *Rhabditis macrocerca*, par apport de principes anthelminthiques, constituent, au contraire, un bon milieu de culture pour ce Nématode, probablement en fournissant à ceux-ci des substances alimentaires solubilisées : tannins, sucres, gommes et mucilages contenus dans les tissus végétaux soumis à la coction ou à la macération. L'eau de fontaine dans les mêmes conditions ne constitue qu'un milieu de conservation médiocre.

Institut Pasteur.
Groupe des Services de Parasitologie.

Discussion.

R. Montel. — Dans le parasitisme humain causé par des ténias dépourvus de tube digestif qui se nourrissent par osmose, nous avons obtenu de très bons résultats avec le Stannoxyl : 6 comprimés le matin, 6 comprimés à midi, 6 comprimés le soir pendant 3 ou 4 jours ; on donne en même temps 3 à 4 cuillerées à soupe par jour de sirop d'éther ; le parasite (*T. saginata*), est expulsé vers le 3e jour sans purgatif et sans aucun trouble pour le porteur. Si les formes larvaires dont parle M. Deschiens se nourrissent par osmose il serait intéressant de tester sur elles l'action du Stannoxyl qui nous paraît être, dans ces conditions, un excellent anthelminthique.

ÉTUDES SUR LES MOUSTIQUES DE LA CRAU (*)

IV. — FACTEURS D'ÉCLOSION DE L'ŒUF CHEZ L'*AËDES CASPIUS* PALLAS

Par E. ROUBAUD (**)

On sait par les observations déjà anciennes de C. Wesenberg-Lund (1919) (1), de S. P. James (1922) (2), Reinhard et Gutzevich (1931) (3), etc. que les œufs de l'*Aëdes caspius*, comme ceux des autres espèces d'Aëdines, sont aptes à résister au dessèchement et que leur éclosion survient après réimmersion. Mais les

(*) Séance du 10 novembre 1943.

(**) Voir ce *Bulletin* : I, XXXV, nos 1-2, pp. 14-17, 1942 ; II, XXXVI, nos 3-4, pp. 94-101 ; III, XXXVI, nos 5-6, pp. 150-154.

conditions diverses susceptibles d'influencer le développement de ces œufs ne semblent pas avoir donné lieu à des recherches très approfondies, jusqu'ici. J. F. Marshall, avec ses collaborateurs de l'Ile de Hayling, a tenté cependant de réaliser quelques expériences à ce sujet. Cet auteur relate (1938) (4) que deux facteurs associés semblent nécessaires pour permettre l'entrée en développement de l'œuf de cet *Aëdes* : l'action de l'inondation d'une part et celle d'une température favorable, de l'autre. Il remarque, en effet, que si les œufs d'*Aëdes detritus* sont susceptibles de libérer leur larve à toute époque de l'année, lorsqu'ils sont atteints par l'inondation, ceux du *caspius* n'éclosent, dans ces mêmes conditions, que lorsque l'époque de l'année est favorable. En Angleterre, l'éclosion des œufs de l'*A. caspius* n'a jamais été constatée pendant les mois de décembre à mars. Même immergés, d'une façon intermittente ou continue, ces œufs n'éclosent jamais pendant cette période, les premiers développements ne commençant qu'en avril, dans les conditions naturelles. Cependant, des œufs déposés en juillet et conservés sur papier humide jusqu'en janvier ont éclos à la température du laboratoire, à cette époque de l'année, lorsqu'ils furent immergés. La température apparaît donc au nombre des facteurs susceptibles d'influencer largement les éclosions.

Des expériences que j'ai personnellement poursuivies et dont les principaux résultats sont exposés ci-après, il apparaît résulter que si les actions de température sont effectivement susceptibles d'exercer une influence stimulante sur l'éclosion de l'œuf en diapause de cet Aëdine, elles ne le font que modérément et plutôt dans un sens contraire à celui qu'a envisagé l'auteur anglais. S'il est bien certain que le froid de l'hiver s'oppose au passage à la vie active des larves pendant la période même où il s'exerce, nos essais font, d'autre part, ressortir que ce séjour au froid exerce sur la larve en diapause dans l'œuf une influence marquée de réactivation, phénomène dont j'ai montré la grande généralité dans les processus hivernaux des insectes soumis aux conditions d'asthénobiose, et en particulier dans le cas des œufs latents des Aëdines. Par ailleurs, ce sont plutôt les variations brusques de température qui apparaissent intervenir dans l'entrée en éclosion de l'œuf du *caspius*. Cet œuf réagit irrégulièrement d'ailleurs à des influences diverses de stimulation qui rendent son éclosion habituellement capricieuse. Il semble que dans le déclanchement des grandes poussées d'éclosion explosive observées dans la nature c'est une association d'influences stimulantes diverses qui doit entrer en jeu.

I. — Action du dessèchement suivi de réhydratation brusque.

Un lot d'œufs pondus le 3 juin 1942 a été fractionné dès la ponte en deux groupes, conservés à la température du laboratoire, l'un (lot A) soumis à l'action du dessèchement sur papier-filtre, l'autre (lot B) maintenu en condition humide continue sur papier-filtre mouillé, préservé de la dessiccation.

Le lot A, après 9 jours de mise à sec est immergé dans l'eau de robinet, le 12 juin. Aucune éclosion ne survient du 13 au 19.

Le lot est retiré de l'eau et remis à sec pendant 6 jours. Le 26, les œufs sont immergés dans de l'eau renfermant quelques gouttes d'infusion de foin. On constate l'*éclosion d'une larve* le 27. Les autres œufs ne réagissent pas.

Les œufs du lot B, maintenus en condition humide continue jusqu'au 17 juin et soumis ensuite à des alternances d'immersion et de dessèchement, du 22 au 26 juin, puis du 7 au 10 juillet, n'éclosent pas.

Dans cette expérience, la réponse des œufs à l'immersion après dessèchement a été très faible et il est possible que l'unique éclosion constatée ait été influencée par le léger degré de souillure de l'eau (voir plus loin). On notera que la réponse a été entièrement nulle pour les œufs qui avaient été maintenus en milieu constamment humide depuis l'origine. Comparativement aux expériences effectuées sur l'œuf de l'*Aëdes detritus* (ce *Bulletin*, 10 mars 1943, p. 98) on voit que les réactions sont analogues, mais que ce dernier semble répondre plus aisément aux influences simples d'immersion après dessèchement.

II. — Action de l'immersion brusque sur des œufs flottant à la surface de l'eau.

Une centaine d'œufs pondus le 15 novembre 1942 ont été conservés pendant près de 2 mois, en condition de flottage à la surface de l'eau du récipient de ponte, sans éclosion. Ces œufs sont immergés brusquement dans de l'eau de robinet, le 30 janvier 1943, à la température du laboratoire (16°-20° C).

Résultat : une dizaine de larves éclosent à des heures successives au cours de la journée.

Dans cette expérience, il est possible que les actions mécaniques de secouage pour provoquer l'immersion, auxquelles ont été soumis les œufs, aient influé sur l'entrée en éclosion ; cependant, le fait que les éclosions se sont succédé à intervalles de plusieurs heures au cours de la journée semble permettre d'éliminer ce dernier facteur.

III. — Action des variations de température.

Dix-sept œufs pondus le 20 octobre 1942 ont été conservés en condition de flottage à la surface de l'eau, à la température du laboratoire, depuis la ponte. Ils sont ensuite soumis au dessèchement, sur bande de papier, du 27 novembre au 12 décembre 1942.

A cette date, les œufs sont immergés dans de l'eau de robinet, à la température du laboratoire (18°-20° C) du 12 au 16 décembre. *Aucune éclosion ne survient.*

Le 16, les œufs sont portés à l'étuve à 25° C pendant 24 heures : *aucune éclosion.*

Le 17, les œufs sont reportés à la température du laboratoire : on constate, le 18, l'*éclosion de deux larves* dans le lot.

Le 19, les œufs restants, non éclos, sont soumis à une nouvelle période de dessèchement jusqu'au 16 janvier 1943, puis remis dans l'eau à cette date. Dans la journée on ne constate pas d'éclosion.

Les œufs sont portés pour la nuit à l'étuve (25° C). On note, le 17, *deux larves écloses*, et *une troisième* le 18.

Les œufs restants sont soumis à de nouvelles tentatives de desséchechement et de rehydratation ultérieure sans résultats, bien que renfermant des larves viables.

2e essai. — Six œufs conservés en air à 80/100 d'humidité, depuis le 19-1-43, à température du laboratoire, sont immergés dans de l'eau à la température du laboratoire. Aucune éclosion jusqu'au 21. A cette date les œufs sont portés à 25° C. On note, 5 heures plus tard, *deux éclosions* et *une troisième* après 24 heures.

IV. — Action de la souillure de l'eau.

Des œufs d'*Aëdes caspius* provenant du lot précédent du 15 novembre, n'ayant pas réagi à l'immersion brusque dans l'eau de robinet (Expér. II), sont soumis à une nouvelle période de mise à sec à la température du laboratoire, du 7 février au 11 mars 1943. A la date du 11 mars, ces œufs sont fractionnés en deux lots, à la température du laboratoire, l'un d'une soixantaine d'œufs immergés dans l'eau de robinet, l'autre (40 œufs) dans de l'eau renfermant quelques gouttes d'infusion de foin. Aucune éclosion ne survient les 12 et 13 mars dans chacun des lots.

Le 13 mars, on ajoute à l'eau de chaque groupe une pincée de farine de Soja destinée à provoquer une forte pullulation bactérienne. Le liquide devient trouble. On note le 14, *treize larves écloses* dans le premier lot, *deux larves* dans le second lot.

Le 16 mars, dans le premier lot on constate encore une *vingtaine d'éclosions* et, le 22, *trois éclosions* dans le second lot.

2e essai. — Le 13 mars, 8 œufs conservés à sec depuis le 14 janvier 1943, après avoir subi sans résultat l'action de l'immersion en eau de robinet, sont soumis à une nouvelle immersion à la tempéra ure du laboratoire, également dans l'eau de robinet. *Aucune éclosion jusqu'au 21 mars.* A cette date on ajoute une pincée de poudre de Soja ; le lendemain 22, on note *trois éclosions.*

3e essai. — Quatre œufs n'ayant pas réagi aux expériences de variations de température précédentes (III) ont été remis à sec pendant

un mois à partir du 10 février 1943. Ils sont immergés à nouveau dans l'eau de robinet le 11, à température du laboratoire : *aucune éclosion.* On ajoute, le 13 mars, un peu de poudre de Soja à l'eau : on note le 15 *une éclosion.*

V. — Action favorisante de l'hibernation au froid sur la réactivation.

Le 14 janvier 1943, 18 œufs ayant subi depuis environ 1 mois 1/2 (27 novembre), en condition de flottage sur l'eau, l'action du froid extérieur à Paris (*) et un lot témoin de 12 œufs de la même ponte, ayant été conservés dans les mêmes conditions, à température du laboratoire, sans hibernation au froid, sont immergés dans de l'eau de robinet et placés à l'étuve à 25° C. *Aucune éclosion* ne survient, sous cette influence thermique seule, dans aucun des lots, du 14 au 18 janvier. Le 18 janvier, on ajoute à chaque lot la même quantité d'eau souillée par de la farine de Soja. On note pour le lot ayant hiberné : *deux éclosions* le 19, *une troisième éclosion* le 20, *une quatrième* le 21 ; pour le lot n'ayant pas hiberné, *aucune éclosion* n'est constatée.

Les deux lots sont remis le 21 à température du laboratoire. On note le 22, pour le lot ayant hiberné, *quatorze nouvelles éclosions*, et pour le lot n'ayant pas hiberné *quatre éclosions.*

Toutes les larves du lot ayant hiberné au froid ont ainsi réagi à l'éclosion sous l'influence de l'eau souillée, combinée ou non à celle des variations thermiques, alors que quatre seulement, sur douze, dans le deuxième lot n'ayant pas hiberné, ont réagi à ces influences. Des essais ultérieurs de réactivation des œufs restants de ce dernier lot, poursuivis jusqu'au 29 janvier, sont demeurés sans résultat.

Cette expérience met en évidence l'influence favorisante du froid hibernal sur la réactivation ultérieure des larves en diapause dans l'œuf. Ces larves ont réagi plus facilement que les larves n'ayant pas hiberné au froid du dehors, à l'action stimulante des facteurs réactivants, bactériens ou thermiques.

Différents essais ont été également effectués dans le but de reconnaître l'influence possible de l'eau salée sur le déterminisme de l'éclosion. Des lots d'œufs ont été soumis à l'immersion comparée dans de l'eau provenant des gîtes salés naturels et dans l'eau douce : ces essais sont demeurés sans résultat. Aucune éclosion n'a été constatée soit en eau salée, soit en eau douce au cours de ces essais.

Conclusions

Il résulte de ces expériences, que les œufs d'*Aëdes caspius* sont assez difficilement réactivables, quoique susceptibles, comme les œufs latents des Stégomyies, de réagir par l'éclosion à des influen-

(*) Au voisinage de 0° C à certains jours. En moyenne 8° à 10° C.

ces stimulantes diverses. Les excitations physiques habituelles : immersion brusque consécutive au dessèchement, ou variations thermiques sont aptes à exercer une certaine influence sur l'éclosion, mais, à vrai dire assez faible, lorsqu'elles ne sont pas associées à un autre facteur plus actif. Cette action des facteurs physiques simples est certainement beaucoup moins marquée pour cet œuf que pour ceux d'autres espèces d'Aëdines, comme le *Stegomyia*. L'action stimulante qui paraît exercer les effets les plus favorables sur l'éclosion de l'œuf du *caspius* est celle de la souillure des eaux par des éléments organiques favorisant les fermentations microbiennes. On retrouve ici la même curieuse susceptibilité qui a été mise en évidence par Bacot pour l'œuf de l'*Aëdes ægypti* et que j'ai pu confirmer (1929) (5). Elle explique que les poussées de développement explosives intenses de l'*Aëdes caspius*, observées dans les conditions naturelles, se constatent toujours dans des eaux riches en matières organiques.

Les essais réalisés sur des œufs ayant subi pendant plus d'un mois l'action des basses températures du dehors, pendant l'hiver à Paris, font ressortir, d'autre part, une réponse nettement plus facile de ces œufs aux influences stimulantes provoquées par les actions précédentes. Ainsi se confirme l'action favorable de la conservation à température peu élevée des œufs de l'Aëdine et, par suite, de l'hibernation de l'espèce à l'état d'œuf, dans la reprise ultérieure de l'activité évolutive printanière.

L'association de plusieurs facteurs stimulants de l'éclosion aboutit à des effets plus marqués que l'action de facteurs isolés. Dans le laboratoire, comme dans la nature, les éclosions massives de l'Aëdine paraissent résulter de l'intervention d'influences stimulantes multiples.

Institut Pasteur.

Bibliographie

Travaux cités dans le texte :

(1) Wesenberg-Lund (C.). — Contributions to the Biology of the Danish Culicidæ. *Mém. Acad. R. Sci. et Lettres*, Copenhague, Sec. Sci., 8th Ser., VII.

(2) James (S. P.). — Notes on the eggs of Culicine Mosquitoes found in England. *Trans. R. Soc. Trop. Med. and Hyg.*, t. XVI, nos 5-6, pp. 267-269. Londres, 1922.

(3) Reinhard (L. V.) et Gutzevich (A. V.). — Notes sur l'écologie des Moustiques (en russe). *Mag. Parasit. Mus. Zool. Acad. Sc. U. R. S. S.*, II, pp. 119-134. Leningrad, 1931.

(4) Marshall (J. F.). — The British Mosquitoes. Londres (British Museum), 1938.

(5) Roubaud (E.). — Recherches biologiques sur le moustique de la fièvre jaune. Facteurs d'inertie et influences réactivantes du développement. *Ann. Inst. Pasteur*, t. XLIII, sept. 1929.

ÉTUDES SUR LES MOUSTIQUES DE LA CRAU (*)

V. — L'*AËDES CASPIUS*

Par E. ROUBAUD et M. TREILLARD (**).

De tous les moustiques rencontrés dans la Crau et que nous pouvons chiffrer d'après l'état actuel des investigations, à une dizaine d'espèces au minimum, l'*Aëdes caspius* représente certainement l'espèce dominante, tant par son abondance que par la généralisation de son infestation, dans toute la région.

Partout, en été, lorsque le temps est favorable, c'est-à-dire surtout en l'absence de vent, on est exposé à subir les attaques de cet Aëdine agressif et vorace, toutes les fois que l'on pénètre sous les ombrages humides ou que l'on s'approche des rives des étangs peuplées de roseaux. Non seulement ce moustique est abondant sur le littoral, dans la région des salines de Fos-sur-Mer, mais on le rencontre également au bord de l'étang de Berre et de l'étang de l'Olivier, comme au voisinage de toutes les nappes d'eau douce de l'intérieur de la Crau : étang des Aulnes, étang d'Entressen, marais des Chanoines, etc., ainsi que dans les parties boisées des domaines de Pernes, d'Amphoux, de Vergières, de la route de Miramas à Arles, etc... Dans cette dernière ville même l'*Aëdes caspius* a été capturé attaquant l'homme dans différents quartiers, notamment au Jardin public. C'est contre les invasions massives de ce moustique, à certaines périodes de l'année, que certains immeubles doivent être protégés par des grillages métalliques, notamment dans les parties de la ville qui avoisinent les bords du Rhône. Ce moustique constitue donc pour la Crau tout entière, comme d'ailleurs pour la Camargue et par suite la majeure partie du delta du Rhône, un fléau réel, tant dans les agglomérations citadines que dans la campagne, bien qu'il ne s'aventure pas volontiers loin des lieux humides et ne pénètre qu'assez exceptionnellement dans les habitations.

Lieux de développement. Gîtes salés et gîtes d'eau douce. — Il est bien connu que l'*Aëdes caspius*, moustique doué d'un vaste répartition géographique allant des côtes de l'Europe au désert de Gobi et au Punjab, fréquente surtout à l'état larvaire les eaux salées, où on le rencontre le plus souvent en compagnie de l'*Aëdes detritus*, mais qu'il peut aussi, exceptionnellement, se développer en eau douce, loin des régions côtières. Le nombre des stations d'eau douce du moustique serait relativement plus élevé si des

(*) Voir ce *Bulletin* : I, XXXV, nos 1-2, pp. 14-17, 1942 ; II, XXXVI, nos 3-4, pp. 99-101 ; III, XXXVI, nos 5-6, pp. 150-154.

(**) Séance du 10 novembre 1943.

recherches attentives étaient effectuées à ce sujet. Dans bien des cas, la rencontre des ailés à l'intérieur des régions a été interprétée comme due à une dispersion par migrations de grande étendue, alors qu'elle relevait sans doute de développements locaux. C'est ainsi que la présence du *caspius* à Wimbledon, dans le Surrey, ainsi que le relate J. F. Marshall (1938) (1) a été, jusqu'en 1928, considérée comme le résultat des déplacements des ailés provenant des régions côtières; cette manière de voir a prévalu jusqu'à ce que les larves aient été rencontrées, en nombre énorme sur place, dans certains gîtes d'eau douce. Le même auteur fait mention, dans le récent ouvrage qu'il a consacré aux Culicides britanniques, de cinq stations ou localités de l'intérieur de l'Angleterre où l'existence de l'*A. caspius* a été relevée. A ces cinq stations il faut ajouter celle que E. E. Austen avait déjà signalée en 1899 (Camberwell, près de Londres).

Des stationnements ou gîtes d'eau douce du *caspius* ont été signalés également en Allemagne (Spreewald, T. Peus, 1932 (2); région du Rhin, V. Schuckmann et T. Peus, 1934 (3)), en Ukraine (Reinhard et A. V. Gutzevich, 1931 (4)), en Egypte (K. Comyn, 1927 (5)), etc.

En France, le *caspius* est signalé particulièrement comme moustique littoral (Séguy (6), sur les côtes de l'Ouest et de la Méditerranée et J. L. Legendre (7) dans la Charente-maritime). Pourtant M. Langeron l'a capturé en 1926 à Bourg-la-Reine, et récemment J. Callot et Dao-Van-Ty (1943) (8) relèvent l'existence d'un gîte d'*Aëdes caspius* à Achères (*).

Les observations que nous avons pu faire dans la Crau démontrent effectivement la très grande importance des développements du moustique en eau douce, dans toute la Crau centrale, et permettent d'expliquer la généralisation de l'infestation, sans qu'il soit besoin de faire appel, pour interpréter la densité des peuplements de l'intérieur, à un apport constant, par migrations de vaste étendue, des ailés développés dans les régions côtières.

C'est ainsi qu'en avril-mai 1942, des larves et nymphes d'*Aëdes caspius* ont été rencontrées dans les collections d'eau pluviale des bords de route, dans la région du Marais des Chanoines, dans celles de Pernes et de Vergières en pleine Crau centrale. Ces larves furent

(*) Au cours de prospections réalisées pour la ligue anti-moustiques d'Herblay, il y a une dizaine d'années, j'avais également recueilli un grand nombre de larves d'*Aëdes caspius* dans une mare, au voisinage d'un champ d'entraînement, dans la région mentionnée par ces auteurs (Achères, Maisons-Laffitte). J'avais tendance à considérer qu'il y avait là un stationnement accidentel, mais la constatation des deux auteurs prouve qu'il s'agit bien d'une colonie durable du *caspius* en cette région. Peut-être l'origine en doit-elle être cherchée dans un transport par batellerie de moustiques provenant de la région côtière (Basse-Seine) (E. Roubaud).

également recueillies sur les bords de l'étang des Aulnes, ainsi que dans plusieurs bras marécageux dépendant de l'étang d'Entressen. Un développement extraordinairement intense de moustiques ailés des deux sexes fut, à cette époque, décelé dans les halliers humides du domaine de Pernes, laissant présager l'existence de gîtes larvaires importants du moustique dans ce domaine. Il s'agissait apparemment d'une éclosion récente, car les moustiques volaient peu et les femelles ne manifestaient pas encore d'aptitudes agressives franches. Effectivement des gîtes larvaires furent décelés un peu plus tard, lors des pluies et des irrigations de la fin de septembre. Nous avons en effet constaté, le 23 septembre, l'existence de larves nombreuses de l'*Aëdes* dans deux vastes nappes d'eau stagnante développées sur plus d'une centaine de mètres, le long de chacun des fossés longeant la route de Raphèle à Fos, à 8 km. de la première localité. Ces deux nappes, étendues à droite et à gauche de la route, communiquaient l'une avec l'autre par un conduit d'évacuation transversal et prenaient naissance au déversement d'un canal d'irrigation du domaine. L'insuffisance de la pente et l'encombrement dû à la végétation avaient provoqué l'accumulation temporaire du trop-plein des eaux d'irrigation et des eaux de pluie dans ces fossés de route.

Les deux nappes stagnantes formées uniquement par des eaux douces sont apparues, à la prospection du 23 septembre 1942, tellement chargées de larves d'Aëdines que par places elles prenaient une teinte noirâtre. Ce développement ne comportait guère que des larves au dernier stade; il s'agissait donc d'une poussée massive d'éclosions datant déjà de quelques jours. Dès le 25, on pouvait constater que les ailés commençaient à faire leur apparition. Le 27, soit 4 jours après la détection du gîte, il ne demeurait plus aucune trace des deux nappes marécageuses formatrices qui s'étaient complètement asséchées. En revanche une quantité énorme de moustiques ailés nouvellement éclos parsemaient les broussailles environnantes. Ce développement explosif comprenait plusieurs espèces d'Aëdines associées à l'*Aëdes caspius*, notamment *Aëdes vexans* Meig., *Aëdes punctor* Kirby, *Aëdes communis* de Geer. L'*A. caspius* occupait en importance la deuxième place dans cette population.

Un deuxième centre explosif de développement en eau douce ayant également donné naissance à des millions du même moustique, fut aussi décelé quelques jours plus tard, le 27 septembre, dans un autre canal d'irrigation du même domaine. Là encore, la population des *caspius* issus de ces stagnations d'eau douce représentait un des éléments majeurs d'une population globale d'Aëdines, constituée par les mêmes espèces que précédemment. Malgré

la brièveté de leur existence, ces nappes intermittentes engendrées soit par des apports pluvieux brusques et massifs, soit par des irrigations mal réglées dans des terrains plats, sans écoulement, ont donné naissance en un temps très court à des invasions de moustiques d'espèces diverses, développés côte à côte et au même moment, parmi lesquels l'*Aëdes caspius* comptait comme l'un des plus importants.

Si les développements d'eau douce du *caspius* dans la Crau centrale sont considérables, ils apparaissent surtout limités à deux époques principales de l'année, le printemps et la fin de l'été, périodes qui coïncident avec de grandes précipitations pluviales. Les gîtes observés sont le plus souvent des stagnations essentiellement fugaces et temporaires, établies au niveau de faibles dépressions de terrain couvertes d'herbe et qui s'assèchent complètement en quelques jours.

Nous avons pu observer la création rapide d'un gîte d'eau douce favorable au développement du *caspius*, dans une zone où il n'en existait pas primitivement. Nous avons, en effet, relevé dans le domaine de Pernes, le 21 septembre 1942, une association de larves de *Culex hortensis*, d'*Anopheles maculipennis* et d'*Aëdes caspius* le long d'une petite voie Decauville installée pour les besoins des travaux de construction et d'aménagement entrepris par la Compagnie Nationale du Rhône. A droite et à gauche de la voie, l'emprunt de quelques pelletées de terre destinées au terrassement des travaux, avait réalisé la formation d'une sorte de petit fossé à peu près continu ou de « chambre d'emprunt », remplie d'eau à la foie par les pluies et les débordements d'irrigations. Le terrain en cause était précédemment boisé et ne renfermait point de gîtes larvaires de *caspius* sur le trajet correspondant. C'est seulement à partir de mai 1942 que des percées forestières et des abatis d'arbres et de broussailles furent réalisés, pour permettre l'aménagement et la pose de la voie ferrée. Il en résulta, en quelques semaines, la création de gîtes d'eau douce supplémentaires qui furent utilisés non seulement par l'*Aëdes caspius*, mais aussi par des espèces culicidiennes colonisant les stagnations plus ou moins permanentes. L'envahissement par le *caspius* de ces chambres d'emprunt récemment constituées, put être considéré comme en rapport avec la surabondance locale de l'infestation en ailés qui peuplaient par millions les boisements limitrophes, malgré l'absence ou la rareté des lieux de ponte naturels, au moins dans le voisinage le plus immédiat.

Les larves de l'*Aëdes caspius* peuvent se rencontrer dans des stagnations d'eau douce qui ont un certain caractère de permanence et sont soumises seulement à des variations de niveau plus

ou moins importantes : telles certaines parties des rives des étangs ou des dépressions marécageuses qui les entourent. Mais les gîtes les plus importants de la Crau intérieure sont de beaucoup des stagnations herbeuses fortuites, essentiellement fugaces, comme celles des bords de route. Ces stagnations se forment rapidement, en quelques instants, à la suite des pluies et disparaissent en quelques jours. Malgré la brièveté de leur existence ces flaques d'eau qui peuvent être aussi engendrées par des apports d'irrigations mal réglées, donnent naissance, d'une manière véritablement explosive, à une population souvent extraordinairement dense de moustiques d'espèces diverses, développés simultanément ; parmi ces espèces domine presque toujours l'*Aëdes caspius*. Lorsque la population ailée issue de ces développements a pu prendre son vol, il ne demeure généralement plus aucune trace appréciable des eaux productrices. Le développement explosif de ces légions de Moustiques est ainsi subordonné à un retard de quelques heures dans l'évaporation ; il s'établit une course de vitesse entre l'évolution des larves et les progrès de l'asséchement ; il n'est pas certain que dans ce conflit le moustique l'emporte toujours (*).

La Crau côtière n'obéit pas, en apparence au moins, aux mêmes conditions rythmiques saisonnières de développement des Aëdines que celles observées dans l'intérieur. Alors que dans la Crau moyenne et septentrionale le développement des *caspius* se manifeste surtout en deux périodes, l'une printanière, l'autre au début de l'automne, séparées par une phase d'inactivité estivale, le développement des moustiques qui peuplent les mares salées de la Crau littorale et dont nous avons déjà parlé dans notre étude de l'*Aëdes detritus* apparaît sensiblement continu pendant toute la période chaude. Toutes les prospections effectuées depuis le mois de mars jusqu'au début de l'automne dans les salines de Fos-sur-Mer y ont constamment révélé l'existence de larves d'*Aëdes caspius*, en même temps que d'*Aëdes detritus*. Les lieux de pullulation étaient seulement différents ; ils coïncidaient ici avec l'élévation brusque du niveau des eaux dans les canaux-gîtes qui sont plus ou moins remplis en permanence, mais où la hauteur des eaux est susceptible de fluctuations importantes sous l'influence des amenées commandées par les barrages régularisant le fonctionnement des salines, ou même des précipitations pluviales. En fin septembre 1942, après des pluies, une véritable purée de très jeunes larves d'*Aëdes caspius*

(*) Nous n'avons pas eu l'occasion d'observer dans la Crau, comme on le constate par exemple en Alsace dans les irrigations de prairies, de destructions larvaires massives provoquées par un asséchement trop rapide, mais le fait doit certainement aussi se produire.

fut décelée notoirement dans le canal collecteur longeant la route en bordure des salines.

Dans les mares salées du Sud de l'Angleterre le développement des *caspius* affecte une continuité analogue à celle observée à Fos-sur-mer, d'avril à novembre, ainsi que le font ressortir les observations de J. F. Marshall et de ses collaborateurs. Par contre, de son côté J. Legendre (1934) (7), dans les marais côtiers et les canaux salés de la Charente-Maritime, signale l'existence de deux ou trois poussées de développements annuelles principales, à peu près comparables à celles que nous observons dans l'intérieur de la Crau.

Comportement des ailés ; nombre des générations dans les peuplements d'eau douce. — Dans la Crau moyenne, nous l'avons dit, les femelles de l'*Aëdes caspius* peuvent être rencontrées en permanence depuis le printemps jusqu'à l'automne. Ceci ne veut pas dire que des développements larvaires correspondants se poursuivent en permanence pendant toute cette période. Les moustiques observés dans le cours de l'été sont, pour nous, des femelles issues d'éclosions printanières qui se sont dispersées un peu partout. Certains caractères biologiques permettent de différencier les moustiques déjà âgés qui continuent à se maintenir longtemps après leur période d'éclosion et se dispersent par toute la Crau, des moustiques issus d'éclosions récentes.

De juillet jusqu'en fin septembre, on ne rencontre pour ainsi dire pas, dans le peuplement extérieur à la région côtière, les mâles de l'*Aëdes caspius*, mais presque exclusivement des femelles. Ces femelles capturées en plein été, alors que les gîtes de développement ont depuis longtemps disparu, sont farouchement agressives et rendent rapidement intenables les zones qu'elles infestent. Par contre, les femelles capturées peu après les éclosions de printemps et d'automne sont beaucoup moins importunes, au point qu'il est possible d'observer de près leur comportement dans la nature, sans être extrêmement harcelé par les piqûres. Après les éclosions massives du printemps et de l'automne dans les gîtes d'eau douce de la Crau centrale, on peut observer dans les sous-bois voisins des gîtes une énorme quantité de *caspius* des deux sexes. Mélangées aux mâles, partout présents, les femelles volent et attaquent peu. Les moustiques nouvellement éclos se tiennent volontiers sur le sol, ou posés en nombre immense sur les herbes et les branches basses ; ils s'envolent sous les pas par dizaines, sans manifester d'aptitudes agressives franches.

Les expériences réalisées ci-après montrent que les femelles très agressives capturées en plein été, à une période éloignée de l'éclosion, sont aptes à une ponte rapide ; elles n'ont besoin que d'un

seul repas de sang pour mûrir leurs œufs, tandis que les femelles capturées peu après les éclosions et peu agressives doivent se nourrir de sang plusieurs fois, avant d'être aptes à déposer leur ponte.

Expérience I. — Une vingtaine d'*Aëdes caspius* femelles capturées le 21 septembre 1942, dans les halliers du domaine de Pernes, avant l'entrée en jeu des éclosions nouvelles d'automne, ont été gorgées de sang sur le bras, le lendemain de leur capture, le 22 septembre. Six jours plus tard, le 28 septembre, on constate à la dissection, chez deux d'entre elles, l'existence d'œufs mûrs dans les ovaires. Le 29 septembre, les femelles survivantes déposent leur ponte sans avoir eu à effectuer de nouvelles prises de sang.

Expérience II. — Une vingtaine de femelles d'*Aëdes caspius* capturées le 27 septembre à Pernes, au moment des naissances massives d'arrière-saison, n'ont accepté leur premier repas de sang sur le bras que le 2 octobre. Trois jours plus tard, le 5 octobre, cinq d'entre elles sont sacrifiées et examinées. On constate que le sang ingéré a été complètement absorbé, mais il n'existe encore aucun indice d'œufs en développement dans les ovaires.

Les femelles survivantes sont gorgées de sang sur le bras pour la seconde fois, le 6 octobre. Elles ne déposent encore aucune ponte.

Le 14 octobre ces moustiques piquent pour la troisième fois et se gorgent abondamment, comme aux deux précédents repas. La ponte ne survient que le 20 octobre.

Par la suite, ces femelles, après avoir évacué leurs œufs, ont pris un nouveau repas de sang le jour même, quelques heures après leur ponte. Cinq jours plus tard a lieu une nouvelle émission d'œufs sans nouveau repas. Ces femelles ont désormais acquis la propriété de mûrir leur ponte après une seule prise de sang, comme on l'observe pour les femelles d'été.

On peut conclure de ces constatations qu'après les développements massifs en eau douce, du printemps et du début de l'automne, dans la Crau de l'intérieur, un certain délai d'au moins plusieurs semaines sera nécessaire avant que les nouvelles populations de *caspius* ailés soient aptes à se reproduire. C'est donc surtout pendant le cours de l'été et ultérieurement pendant le cours de l'automne que seront déposées les pontes, alors que les développements larvaires sont suspendus. Pendant cette période de reproduction, qui semble pouvoir durer plusieurs mois, les femelles fécondées se dispersent apparemment au hasard dans toute la Crau, à plus ou moins grande distance des lieux de ponte d'eau douce qui leur ont donné naissance. Les œufs déposés en été interviendront dans les développements d'arrière-saison (fin septembre-début d'octobre), ceux des femelles issues de ces derniers constitueront la puissante réserve qui garantira, après l'hiver, les nouveaux développements du printemps de l'année suivante.

Il est donc permis de dire qu'il existe pour la Crau moyenne deux générations principales de l'Aëdine. C'est aussi ce qu'ont observé Wesenberg-Lund pour le Danemark, Peus dans la Sprée, etc. Pour la Crau côtière, nous l'avons dit, cette règle n'apparaît pas aussi stricte.

En raison de la dispersion généralisée de l'*Aëdes caspius* et de son extrême abondance, les œufs de ce moustique peuvent être considérés comme parsemant toutes les régions marécageuses de la Crau centrale et septentrionale. Les moindres dépressions de terrain, aussi bien que les grandes cuvettes de la périphérie des étangs, peuvent théoriquement concourir à l'entretien du fléau. Une infestation extrêmement dense résulte de tels développement en eau douce, soit au voisinage des grandes nappes permanentes dont le niveau s'élève au moment des crues, soit dans les flaques d'eau résiduelles des irrigations ou des nappes pluviales temporaires. Ceci n'exclut pas, au surplus, la possibilité d'une migration partielle, vers l'intérieur, des Aëdines développées dans la région côtière; mais ce peuplement d'émigration ne joue évidemment qu'un faible rôle en regard du peuplement local d'eau douce.

*Action comparée de l'eau douce et de l'eau saumâtre sur le développement des larves de l'*Aëdes caspius. — Bien que les observations relatives au développement du *caspius* dans les eaux douces soient devenues de plus en plus nombreuses, certains auteurs ont eu tendance à considérer qu'un certain degré de salure est favorable ou même nécessaire aux larves de ce moustique pour se développer. E. Moltoni (1927) (9), en Sardaigne, constate que l'*Aëdes caspius*, qui se développe dans les mares salées, peut vivre dans de l'eau d'un degré de salinité supérieur à celui de la mer et que ses larves réclament un certain degré de salure, alors que *Culex hortensis*, par exemple, ne peut se développer dans une eau renfermant plus de 10 g. de sel marin par litre. J. Legendre (1934) (7), au cours d'observations faites en Charente, note que sur douze larves du « moustique maritime » (*caspius*) placées en eau douce, neuf moururent au bout de 2 jours, les autres en une semaine. Pour G. Panzatis (1935) (10) les larves de *caspius* présentent une tolérance assez forte pour NaCl; la dose fatale serait pour ces larves de 75 o/oo, et l'optimum de développement serait observé pour une concentration en sel marin de 1 à 5 o/oo. Nous avons effectué quelques expériences dans le but de contrôler l'influence plus ou moins favorable de l'eau salée sur le développement du *caspius* et les effets possibles du développement en milieu saumâtre sur la morphologie des ailés.

Exp. — Des œufs d'*Aëdes caspius* déposés au laboratoire par des femelles de la région de Pernes, du 15 au 20 novembre 1942 ont été

conservés sans éclosion, en condition de flottage, sur de l'eau de robinet. Le 30 janvier 1943, l'immersion brusque de ces œufs et l'agitation du liquide ont provoqué l'éclosion d'un certain nombre de petites larves. Ces larves, dès l'éclosion, ont été réparties en trois lots dans les conditions suivantes :

Lot A. — 4 larves. Milieu constitué par de l'eau de robinet renfermant une petite touffe de gazon, sur un fond de terre de jardin de 1 cm. d'épaisseur.

Lot B. — 2 larves. Milieu constitué par de l'eau de robinet renfermant une petite touffe d'herbe comme dans le lot A. Mais on ajoute chaque jour une petite quantité de macération de foin, afin d'accroître la richesse alimentaire du milieu.

Lot C. — 4 larves. Milieu constitué par de la vase et de l'eau saumâtre provenant des gîtes salés naturels de Fos-sur-Mer. Cette eau est diluée au 1/10 au début de l'expérience; mais de jour en jour de nouvelles additions de liquide naturel non dilué accroissent progressivement la concentration en sel marin qui s'élève à 26 g. 61 au litre au moment de la transformation nymphale (*).

Tous les lots sont placés à la température du laboratoire (16-20° C).

Résultats. — La croissance dans le lot *C*, qui renferme un fond de vase naturel riche en protozoaires et protophytes alimentaires, est parfaite et rapide. La première nymphe apparaît le 12 février, les autres le 13. Trois imagos (un mâle et deux femelles) éclosent le 18, une autre femelle le 19 février. *Durée de l'évolution : 19-20 jours.*

Dans le lot *B*, la croissance est également parfaite et non moins rapide. La première nymphe apparaît le 12 février, une seconde le 14. Les deux imagos obtenus (deux femelles) éclosent l'un le 16, l'autre le 19. *Durée de l'évolution : 17-20 jours.*

Dans le lot *A* où l'alimentation est moins riche que dans les autres lots, la croissance est plus ralentie et irrégulière. Une première nymphe apparaît le 13 février et le premier imago le 19. Les autres larves n'étant pas encore nymphosées le 16, on ajoute au liquide un peu de poudre de Soja comme aliment. Trois nymphes se forment le 19. Deux éclosent (deux femelles) le 20, la dernière (un mâle) éclôt le 22. *Durée de l'évolution : 17-23 jours.*

Dans les trois lots les moustiques obtenus sont comparables. Il n'a pas été constaté de différences entre les individus éclos en eau douce et ceux qui ont évolué en eau salée.

Ces expériences confirment que le développement en eau douce peut être aussi favorable pour l'*Aëdes caspius* que le développement en eau salée. Ce sont surtout les conditions alimentaires qui

(*) Il a été en effet reconnu que les larves nées dans l'eau douce et transportées brusquement peu après leur éclosion dans le liquide naturel des gîtes de Fos ne supportaient pas la concentration élevée de ce milieu. Les dosages ont été effectués par M. R. O. Prudhomme, que nous remercions ici.

semblent influer sur l'évolution plus ou moins parfaite des larves, ces dernières recherchant particulièrement des eaux fortement chargées en matières organiques.

Influence du dessèchement suivi de réhydratation sur l'éclosion des œufs. — La possibilité pour l'œuf de l'*Aëdes caspius* de supporter le dessèchement est bien connue depuis les observations de Wesenberg-Lung (1920) (11) relatives aux éclosions massives de ces larves après le remplissage par les pluies de cuvettes précédemment à sec. S. P. James (1922) (12) a confirmé ces observations. Cette résistance peut être assez prolongée puisque J. V. Reinhard et A. V. Gutzevich (1931) (4) relatent que des œufs conservés dans un réservoir d'eau, à sec depuis 18 mois, éclorent lorsqu'ils furent immergés.

D'après nos recherches, les œufs de cet Aëdine apparaissent moins sensibles que ceux de l'*Aëdes detritus* aux actions de réhydratation brusque comme stimulants de l'éclosion. La réponse d'éclosion des œufs de l'*Aëdes caspius*, lorsqu'ils sont soumis à une immersion brusque en eau pure, est généralement moins facilement obtenue que pour l'autre espèce associée. Il suffit, comme nous l'avons précédemment indiqué, d'un temps de dessèchement de quelques jours pour voir, après immersion des œufs dans l'eau de robinet, apparaître de nombreuses larves d'*Aëdes detritus*, alors qu'il faut, le plus souvent, une longue période d'anhydrobiose ou de latence dans l'œuf, suivie d'inondation brusque, pour obtenir des éclosions chez l'*Aëdes caspius*.

Cette sensibilité plus grande des pontes de l'*Aëdes detritus* aux influences de réhydratation brusque permet de comprendre que les développements larvaires de cette dernière espèce sont observés d'une façon plus continue que ceux du *caspius*, dans les canaux salés de la région côtière où les deux espèces vivent associées. Il suffira d'oscillations légères du niveau des mares salées pour provoquer à de courts intervalles les stimulations nécessaires au départ des éclosions chez l'*Aëdes detritus*, tandis que les développements du *caspius* se manifesteront surtout par poussées massives séparées par d'assez longs intervalles.

Lutte contre les infestations. — Le contrôle de la formation des gîtes larvaires de l'*Aëdes caspius* et des espèces associées constitue la principale mesure qu'il soit, pour le moment, possible d'envisager. De toute première importance apparaissent à ce point de vue les mesures d'ordre hydrologique susceptibles d'assurer l'écoulement rapide et total des eaux de pluie ou d'irrigation. L'aménagement hydraulique de la Crau intéresse solidairement le point de vue agricole et la lutte contre le fléau des Aëdines. La rectification des canaux d'irrigation, la surveillance des écoulements de manière à proscrire

la collection de nappes résiduelles dans les fossés des bords de route, représentent des conditions essentielles à réaliser pour prévenir la pullulation excessive des moustiques. On s'efforcera également, par des travaux appropriés d'aménagement du terrain, de réduire les multiples dépressions du sol où l'eau de pluie a tendance à se collecter. Mais il ne faut pas se dissimuler que le grand nombre et l'extrême dispersion dans la Crau des cuvettes marécageuses susceptibles de servir de foyers de développement à l'*Aëdes caspius* rendront longue et ardue l'éradication satisfaisante de ce moustique.

Institut Pasteur.

BIBLIOGRAPHIE

(8) Callot (J.) et Dao-Van-Ty. — L'*Aëdes caspius* aux environs de Paris. *Bull. Soc. Path. Exot.*, t. XXXV, n° 9-10, p. 326-327, oct. 1942.

(5) Comyn (K.). — Antimalaria work at Moascar, Egypt, 1925 and 1926, and the results compared with the previous two years. *Jl. R. A. M. C.*, t. XLIX, n° 1, p. 14-26. Londres, 1927.

(12) James (S. P.). — [Notes on the eggs of Culicine Mosquitoes found in England.] *Trans. R. Soc. Trop. Med. and Hyg.*, t. XVI, n° 5-6, p. 267-269. Londres, 1922.

(7) Legendre. — Le Moustique maritime. *C. R. Acad. des Sc.*. t. 199, n° 22, p. 1243-1245. Paris, 1934.

(1) Marshall (J. F.). — The British mosquitoes (1 vol., Londres, 1938).

(9) Moltoni (E.). — Esperienze sulle condizione di vita delle larve de alcune zanzare nelle pozze d'acqua salata nei dintorni de Cagliari. *Natura*, t. XVIII, n° 1, p. 28-37. Milan, 1927.

(10) Panzatis (G.). — Les effets de la salinité de l'eau sur les larves des Culicines. *Prakt. Acad. Athen.*, t. 10, n° 7, p. 348-356. Athènes, 1935.

(2) Peus (F.). — Die Stechmückenplage in Spreewald und die Möglichkeiten ihrer Bekämpfung. *Zeit. gesund. Techn. städte Hyg.*, t. XXIV, n^{os} 3-4 et 5, p. 133-148, 182-202. Dresde, 1932.

(4) Reinhard (L. V.) et Gutzevich (A. V.). — [Notes sur l'écologie des moustiques] — en russe —. *Mag. Parasit. Mus. Zool. Acad. Sc. U. R. S. S.*, t. II, p. 119-134. Léningrad, 1931.

(13) Schuckmann et Peus (F.). — Die Stechmückenplage im Rheingau und die Möglichkeiten ihrer Bekämfung. *Z. Gesundh. Tech. Städtehyg.*, t. 86, n° 3, p. 131-154. Berlin, 1934.

(16) Séguy. — Les moustiques de France (1 vol.). Lechevalier, 1923.

(11) Wasenberg-Lund (C.). — Contributions to the Biology of the Danish Culicidæ. *Mém. Acad. R. Sc. et Let., Copenhague, Sect. Sci.*, 8th. Ser., t. VII, n° 1, 1920-1921.

NOTES SUR LES DIPTÈRES DE LA RÉGION MÉDITERRANÉENNE. VII. REMARQUES SUR LES LEPTOCONOPS : *LEPTOCONOPS LISBONNEI* N. SP.

Par H. HARANT et G. GALAN (*)

L'un de nous a relaté ici-même (1940) l'abondance dans le Languedoc méditerranéen des moucherons vulnérants *Leptoconops irritans* Noë, appartenant au groupe des Cératopogonides. Ces diptères hématophages connus dans le Midi de la France sous le nom d'« arabis » ou « alambics » sont très agressifs vis-à-vis de l'homme, qu'ils importunent de leurs piqûres, en particulier dans les mois de mai et de juin. Jusqu'ici, seules les femelles de cette espèce ont été décrites et signalées. Leur piqûre est médiocrement douloureuse, parfois de longue durée, le repas de l'insecte pouvant durer jusqu'à 4 minutes. Une petite macule pétéchiale persiste chez certains individus plus d'une dizaine de jours après la piqûre. Exceptionnellement, nous avons noté chez certains sujets une transformation des divers points piqués en papules intensément prurigineuses, entourées d'une aréole œdémateuse, l'ensemble réalisant un prurigo parasitaire tenace, d'une durée de 4 jours.

*
* *

Nous avons eu la bonne fortune de capturer récemment à Palavas, dans un vol comprenant de nombreux individus tous semblables, un certain nombre de moucherons mâles, appartenant incontestablement au genre *Leptoconops*, caractérisé, comme on le sait, par l'absence de nervure transverse sur les ailes, dans les deux sexes.

L'observation attentive de ces insectes nous a permis de noter les caractères suivants (préparation 7142 de notre collection) :

Dimensions : 2 mm. 2 à 2 mm. 4.

Coloration générale : brun noirâtre avec les sternites abdominaux clairs, ainsi que les régions tarsales des pattes.

Antennes pourvues d'un proscape et de treize articles, dont les trois derniers ont les dimensions respectives suivantes : XI comme 13; XII comme 25; XIII comme 53.

Ces trois derniers articles, notablement plus allongés que les dix précédents, qui sont égaux et globuleux, présentent une dila-

(*) Séance du 13 octobre 1943.

tation basale, abondamment pourvue de poils verticillés. Ce chevelu abondant, uni à l'aspect strié de la portion basale des articles, est très semblable à celui des mâles de *Dasyhelea*.

Pièces buccales : elles sont très développées, brun sombre, sauf les maxilles, qui sont hyalines et lancéolées.

Les palpes sont grêles et allongés, constitués de 4 articles, bien que le 1er et le 2e ne montrent pas une séparation bien nette. Cet ensemble du 1er et du 2e article est clair, sauf à son extrémité distale assombrie. Le 3e et le 4e sont plus sombres, sauf au niveau de leur articulation. Les dimensions respectives de ces articles sont : Articles 1er et 2 comme 30; article 3 comme 42; article 4 comme 55.

Balanciers : brun noirâtre.

Ailes : hyalines, dépourvues de nervure transverse et présentant un système de nervures simple : la costale n'atteint pas le milieu de l'aile; il n'y a pas de fourche médiane et la fourche cubitale est très distale par rapport à l'aplomb de la costale.

Fig. 1. — Forcipules de *Leptoconops lisbonnei*, N. SP.

La surface alaire examinée à un fort grossissement présente une ponctuation serrée due à des soies microscopiques.

L'hypopygidium montre des *forcipules* très caractéristiques; le coxite trapu présente sur son bord externe de fortes et longues soies implantées dans un champ de soies plus courtes. Le style présente 2 tubérosités pourvues de fortes spinules séparées par une dépression à concavité interne.

Nous sommes donc en présence pour la première fois en France d'un mâle appartenant au genre *Leptoconops*.

Si l'on se reporte à la récente clef de détermination donnée par Goetghebuer (1934), on est tenté de rapprocher l'espèce ci-dessus décrite de l'espèce *Leptoconops longipalpis* Kieffer, décrite en

Algérie par le regretté spécialiste. Ce moucheron, comme le nôtre, montre, en effet, des palpes allongés, dispositif exceptionnel dans la morphologie des *Leptoconops*. Mais l'homologie des deux espèces ne peut résister à un examen approfondi. Outre que les palpes du moucheron de Palavas comptent incontestablement 4 articles (au lieu de 3 chez *longipalpis*), la morphologie des forcipules est très différente de celle observée chez le moucheron algérien. Il suffit pour s'en convaincre de comparer notre schéma avec celui donné par KIEFFER dans les *Archives de l'Institut Pasteur d'Algérie* (1923, p. 657).

Une hypothèse séduisante consisterait à faire du moucheron que nous décrivons le mâle de *Leptoconops irritans*, dont la femelle est si répandue dans notre région en cette saison. Toutefois, cette hypothèse se trouve infirmée par des différences existant incontestablement dans les détails de la morphologie des deux insectes : en particulier l'aspect des palpes et le dispositif de la région costale de l'aile. Et il paraît assez difficile de rapporter ces différences au seul dimorphisme sexuel. Ainsi donc, seule l'observation de l'accouplement de *Leptoconops irritans* ♀ et du ♂ ci-dessus décrit, résoudrait définitivement cette question.

Nous pensons donc que nous nous trouvons en présence du ♂ d'une espèce nouvelle bien individualisée, qu'il nous est agréable de dédier à notre Maître, M. le professeur LISBONNE.

Il ne serait pas encore impossible d'admettre le transport sur nos côtes d'un insecte nord-africain, à la faveur des déplacements humains dus aux circonstances actuelles.

Faculté de Médecine de Montpellier ;
Laboratoire de Parasitologie.

LA RÉPARTITION DES TSÉTSÉS EN FONCTION DU CLIMAT

Par H. GASCHEN (*)

L'étude détaillée du climat d'une région donnée est de la plus haute importance en biologie.

P. CARTON dans un travail sur « Le Climat et l'Homme » a démontré le rôle des facteurs climatiques en œcologie humaine. Ce même auteur avec H. G. S. MORIN ont étudié également l'influence de ces facteurs sur la répartition de l'endémie palustre en Indo-

(*) Séance du 10 novembre 1943.

chine. Ils écrivaient : « En ce qui concerne les maladies transmi-
« ses par les Insectes, des faits déjà nombreux montrent qu'une
« corrélation indirecte existe entre elles et des facteurs climatiques
« favorables à la pullulation des insectes vecteurs. Sur ce dernier
« point, les importants travaux de Roubaud, Uvarov, Buxton et
« Martini fournissent des bases précises ».

L'étude de la répartition géographique des espèces d'Anophèles a montré que cette répartition est sous la dépendance des facteurs climatiques. Les recherches de Toumanoff sur les variations saisonnières des Anophèles ont apporté de nombreux matériaux à cette question du rôle du climat.

A la suite de Buxton et Lewis, puis Nash, nous nous sommes demandé quelles étaient en Afrique Occidentale les relations des Tsétsés avec le climat. Dans ce but, nous avons eu recours aux valeurs obligeamment communiquées par le Service météorologique. Celui-ci, ne pouvant, pour des raisons de service, nous remettre les valeurs récentes, a néanmoins mis à notre disposition les valeurs climatiques des années 1934-1935-1936. Ces valeurs nous ont permis d'établir de nombreux graphiques ; nous avons construit des climogrammes tels qu'ils ont été définis par G. Azzi. Ce sont des dodécagones fermés dont chaque sommet a pour coordonnées la température et l'humidité relative moyennes mensuelles d'un lieu donné. Ce polygone représente assez bien le climat local ; l'étude comparée de nombreux climogrammes permet de déceler les modifications climatiques qui entraînent les modifications géobotaniques sous la dépendance immédiate desquelles, se trouve la répartition géographique des espèces animales, entre autres celle qui nous intéresse plus spécialement : les Tsétsés.

Nous nous sommes plus particulièrement attaché, dans cette étude préliminaire à l'action du climat sur les Glossines de la Côte d'Ivoire, notre champ actuel d'investigations. Nous avons établi, en partant de la côte vers le Nord, les climogrammes d'un certain nombre de localités situées chacune dans des zones géo-botaniques nettement définies. De la mer aux frontières nord de la colonie, on rencontre successivement la grande forêt tropicale, chaude et humide, jusqu'aux environs du 7e degré de latitude nord. De Tiébissou à Bouaké, la grande forêt fait place à la forêt clairière que l'on rencontre jusqu'à Bobo-Dioulasso. Cette forêt clairière relativement dense au début, se concentre de plus en plus autour des marigots, laissant entre les diverses galeries forestières des étendues dont la végétation, toujours plus xérophile, tend à devenir le type pur de la savane, telle que nous la trouvons vers Ouagadougou. Les galeries forestières elles-mêmes se sont considérablement amenuisées.

Ce sont plutôt des bosquets trahissant la présence de mares semi-permanentes que de véritables galeries forestières.

Enfin, autour de Ouagadougou, nous trouvons la savane typique avec les buissons d'épineux, les bosquets touffus de Mimosées et d'acacias. Les *Mytragyna*, aux frondaisons élevées de 5 à 10 m. et au tronc tortueux, signalent de loin le relèvement de la nappe aquifère et jalonnent le cours des marigots desséchés.

Il nous apparaissait intéressant de voir comment variait la distribution des Tsétsés sur une ligne fictive allant des rives de l'Atlantique aux limites du Soudan.

En conséquence, nous avons pris les 5 localités suivantes : Agboville, Bouaké, Ferkessédougou, Bobo-Dioulasso et Ouagadougou.

Agboville. — Latitude Nord 5°56′ ; zone de la grande forêt tropicale ; la température moyenne mensuelle oscille de 24° à 27° ; l'humidité relative varie de 70 à 80 o/o environ. Le climat est donc chaud, humide, uniforme.

Cinq espèces de Glossines sont présentes :

Glossina longipalpis, *Gl. pallicera*, *Gl fusca*, *Gl. nigrofusca*, *Gl. palpalis*.

Bouaké. — Lat. N. 7°41′ ; zone en bordure de la grande forêt tropicale, apparition de la forêt clairière, galeries forestières. Les extrêmes thermométriques sont presque les mêmes qu'à Agboville (Bouaké, min. 24°5, max. 27°6 ; Agboville, min. 24°5, max. 27°2) mais l'humidité varie de 60 à 80 o/o environ.

Déjà *Gl. pallicera* paraît déserter cette zone, *Gl. fusca* et *Gl. longipalpis* s'y rencontrent, *Gl. palpalis* « tiendra » encore longtemps.

Ferkessédougou. — Lat. N. 9°30′ ; zone des forêts clairières ; l'amplitude thermique annuelle est de 5° (24° à 29°), mais l'humidité relative reste pendant 5 mois en dessous de 65 o/o, conditions nettement défavorables pour *Gl. fusca* et *Gl. longipalpis*, puisque nous les voyons disparaître ; mais les conditions sont devenues propices pour d'autres espèces moins hygrophiles, telles que *Gl. morsitans* var. *submorsitans* et *Gl. tachinoides*, *Gl. palpalis* est toujours présente.

Bobo-Dioulasso. — Lat. N. 11°10′ ; zone de transition entre celle des forêts clairières et celle des savanes. La température moyenne mensuelle passe de 24°-25° en janvier à 26°-30° en mars ; l'humidité relative moyenne descend en février aux environs de 40 o/o et monte en août à 85 o/o. Nous retrouvons les trois espèces existant déjà à Ferkessédougou, mais l'expérience nous a appris que dans cette zone *Glossina palpalis* reste cantonnée dans les rares galeries denses qui existent encore.

Ouagadougou. — Lat. N. 12°22′ ; zone type des savanes, espèces végétales essentiellement xérophiles ; présence des Tsétsés types de ces régions soit :

Glossina tachinoides et *Gl. morsitans* var. *submorsitans*.

Gl. palpalis a maintenant complètement disparu.

Ces exemples montrent l'importance des climogrammes pour l'étude de la répartition géographique des Tsétsés en fonction de la température et de l'humidité relative et le rôle que ces facteurs jouent en biologie.

Conclusions

1. — La distribution géographique des insectes vecteurs d'agents pathogènes est en relation directe avec les climats locaux.

2. — Les grandes endémies dont l'agent vecteur a pour hôte l'insecte sont sous la dépendance indirecte des facteurs climatiques.

3. — La distribution des espèces botaniques est également sous la dépendance du climat : donc à chaque zone botanique correspondent, dans le cas particulier, des espèces de Tsétsés différentes.

4. — Les facteurs climatiques les plus importants, la température et l'humidité relative, sont en même temps ceux pour lesquels les observations sont les plus régulières et les plus complètes.

5. — Ils nous permettent d'établir le dodécagone appelé *climogramme* qui définit graphiquement le climat d'un lieu donné.

6. — L'étude comparée des climogrammes d'une série de localités dont la latitude passe de 4° à 12° de lat. N. montre que l'apparition, la présence et la disparition des espèces de Tsétsés sont liées à la température, à l'humidité relative, à l'amplitude annuelle de ces mêmes facteurs ainsi qu'à la nature de la couverture végétale, conséquence des premiers facteurs.

7. — Les cas particuliers groupés dans le tableau ci-après permettent de se rendre compte de l'influence, sur la répartition géographique des glossines, des facteurs climatologiques, géographiques et botaniques.

Bibliographie

Buxton (P. A.) et Lewis (D. J.). — Climate and Tsetse Flies : Laboratory Studies upon Glossina submorsitans and tachinoides. *Philos. Trans.* (B), 1934, **224**, n° 512, p. 175.

Carton (P.). — Climats tropicaux. Acclimatement et acclimatation. *Bull. du Gouvernement Général de l'Indochine*, Hanoï, 1930.

Morin (H. G. S.) et Carton (P.). — Contribution à l'étude de l'influence des facteurs climatiques sur la répartition de l'endémie palustre en Indochine. *Bull. du Gouvernement Général de l'Indochine*, Hanoï, 1934.

Nash (T. A. M.). — Climate, the vital factor in the Ecology of Glossina. *Bull. Ent. Res.*, mars 1937, vol. **28**, mars 1937, p. 75.

Toumanoff (C.). — La transmission du paludisme au Tonkin. *Archives des Instituts Pasteur d'Indochine*. Saïgon, avril 1933.

Ouagadougou, mai 1941.

Section entomologique du Service général de la Maladie du Sommeil en A. O. F. et au Togo.

L'UTILITÉ DU CLIMOGRAMME POUR L'ÉTUDE DE LA BIOLOGIE DES TSÉTSÉS

Par H. GASCHEN (*)

L'utilité des climogrammes en hygiène coloniale a été révélée par les travaux de nouveaux auteurs (Azzi, Morin, Carton) tant pour l'étude des conditions de vie de l'Européen que pour les conditions d'existence des endémies et de leurs agents vecteurs. Jusqu'à présent elle a été reconnue surtout pour l'endémie palustre et dans l'étude de son agent vecteur : l'Anophèle. Nous avons pensé que cette représentation du climat donnerait aussi des indications utiles en ce qui concerne la répartition des Tsétsés et peut-être même celle de l'endémie sommeilleuse.

Il va sans dire que de multiples facteurs peuvent altérer le climat et les espèces animales comme les végétales auront alors deux solutions : s'adapter ou disparaître. Mais pour reconnaître leurs possibilités d'adaptation il faut définir le climat optimum convenant à l'espèce en question.

Nous avons vu précédemment quelle était la définition du climogramme et nous rappelons simplement le principe de sa construction : l'humidité moyenne mensuelle est portée en abscisses tandis que la température moyenne mensuelle est portée en ordonnée.

Tableau I

Mois	*Gl. palpalis*		*Gl. tachinoides*		*Gl. submorsitans*	
	Humidité relative	Température	Humidité relative	Température	Humidité relative	Température
Janvier	62,2	24,8	41,0	23,9	40,9	24,9
Février	66,1	26,8	39,2	27,3	41,6	27,5
Mars	69,6	27,2	42,2	29,4	49,8	27,9
Avril	73,7	27,0	48,3	30,2	56,2	29,4
Mai	78,6	26,8	56,9	29,9	64,2	29,6
Juin	81,8	25,2	68,5	29,0	71,5	28,6
Juillet	82,5	24,8	78,4	26,4	78,2	26,9
Août	87,7	23,8	82,4	25,4	79,7	25,6
Septembre	81,5	24,5	80,5	26,0	81,1	26,0
Octobre	79,9	25,1	70,7	27,3	73,6	27,2
Novembre	78,2	25,6	58,6	26,9	63,7	26,7
Décembre	70,9	24,9	48,0	24,0	45,7	24,9

(*) Séance du 10 novembre 1943.

TABLEAU II

Localités	Latitude	Température		Humidité relative en o/o		Zones végétales	Espèces de Tsétsés présentes	Apparition et disparition des espèces
		Moyenne	Amplitude	Moyenne	Amplitude			
Agboville . . .	5°56′	25,7	9,4	78,8	38	Grande forêt tropicale.	*Gl. longipalpis, Gl. pallicera, Gl. fusca, Gl. nigrofusca, Gl. palpalis.*	—
Bouake	7°41′	26,2	12,0	76,6	28	Bordure de la grande forêt tropicale.	*Gl. longipalpis, Gl. fusca, Gl. nigrofusca, Gl. palpalis.*	Disparition de *Gl. pallicera.*
Ferkessedougou .	9°30′	26,5	13,8	68,1	64	Forêts clairières.	*Gl. palpalis, Gl. morsitans, Gl. tachinoides.*	Disparition de *Gl. longipalpis, Gl. nigrofusca, Gl. fusca,* apparition de *Gl. morsitans* et *Gl. tachinoides.*
Bobo-Dioulasso .	11°10′	26,7	—	64,0	70	Forêts clairières et savanes.	*Gl. palpalis, Gl. morsitans* et *Gl. tachinoides.*	—
Ouagadougou . .	12°22′	28,6	16,1	48,5	80	Savanes.	*Gl. tachinoides* et *Gl. morsitans.*	Disparition de *Gl. palpalis.*

Pour établir le climat « idéal » convenant à chacune des espèces que nous avons plus particulièrement étudiées (*Glossina palpalis*, *Gl. tachinoides*, *Gl. morsitans* var. *submorsitans*) nous avons fait la moyenne de la température et de l'humidité relative d'un certain nombre de localités situées dans les zones respectives de chacune des espèces ci-dessus.

Pour *Gl. palpalis*, nous avons pu prendre 14 localités, pour *Gl. tachinoides*, 12 localités et pour *Gl. submorsitans*, 9 localités.

Nous avons été limité dans le nombre des localités par la difficulté de trouver dans les diverses zones assez de stations météorologiques équipées de façon à fournir des valeurs thermométriques et hygrométriques complètes. En outre, étant donnés les événements politiques, nous n'avons pu utiliser que des valeurs déjà anciennes (celles de 1934-35-36), celles plus récentes ne pouvant être publiées. Cette restriction n'avait du reste pas grande importance à 6 ou 7 ans de distance.

Les moyennes du tableau ci-dessus ont permis d'établir les climogrammes des climats convenant à chacune des espèces. Leur superposition et leur étude comparée sont intéressantes ; elles montrent que *Gl. tachinoides* et *Gl. morsitans* requièrent des climats très semblables ; *Gl. tachinoides* supporte à la fin de la saison sèche des températures plus élevées ce qui expliquerait que sa limite nord atteigne une latitude plus élevée que *Gl. morsitans*.

Par contre, *Gl. palpalis* ne peut pas supporter l'amplitude thermique qui caractérise les zones à *Gl. tachinoides* et *Gl. morsitans* var. *submorsitans*. Tandis que ces deux espèces supportent des amplitudes de 6° (24° à 30° C), le climat convenant à *Gl. palpalis* varie annuellement de 2 à 3° et passe de 24°5 à 27° C.

L'écart est encore plus grand pour l'humidité relative qui descend dans les zones des espèces xérophiles à environ 38 o/o et atteint un maximum de 85 o/o, soit une amplitude de 50 o/o environ. *Gl. palpalis* ne supporte guère un climat dont l'humidité relative descende en dessous de 60 o/o. Nous répétons que ce sont là des valeurs optima, des moyennes dont les extrêmes sont dépassées dans nombre de stations. Nous serons alors en présence de phénomènes d'adaptation et c'est dans ces stations qu'il sera possible de découvrir des races géographiques peut-être indifférenciables morphologiquement, mais dont l'étude physiologique révélera probablement des différences notables avec la forme-type.

En outre la superposition des climogrammes « d'une espèce de Tsétsés » et d'un lieu donné peut nous permettre d'affirmer la réceptivité ou la non-réceptivité de ce lieu à l'infestation par les Glossines. Elle est utilisable, nous semble-t-il, pour répondre à la question de savoir si les Glossines peuvent envahir un territoire indemne

jusque-là, et si elles peuvent y transporter du même coup l'endémie sommeilleuse à la suite de mouvements démographiques nécessités par exemple par des entreprises de colonisation.

En résumé, la lutte anti-tsétsés par les méthodes dites de prophylaxie agronomique consiste à modifier le microclimat local de façon à rendre une contrée inhabitable aux Tsétsés ;

Ce microclimat ne pourra être modifié que si l'on connaît le climat qui convient à chaque espèce de Glossines ;

Ce climat optimum nous paraît défini par la moyenne des valeurs climatiques du plus grand nombre d'endroits possibles situés dans l'aire de répartition de l'espèce combattue ;

Parmi ces diverses valeurs climatiques, la température et l'humidité relative sont les facteurs utilisés de préférence ; elles permettent de construire une courbe connue sous le nom de climogramme qui sera ainsi le climogramme du climat favorable à telle ou telle espèce de Tsétsés.

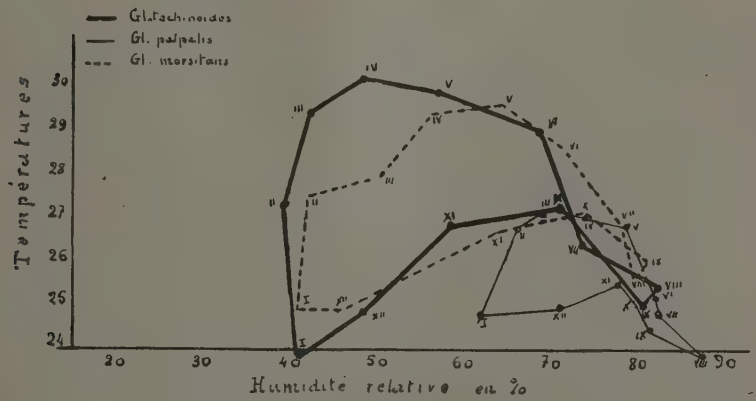

Fig. 1. — Superposition des Climogrammes du climat « idéal » pour trois espèces de Tsétsés : *Gl. palpalis*, *Gl. tachinoides* et *Gl. morsitans* var. *submorsitans*.

Dans la présente note, nous avons établi les climogrammes définissant les microclimats convenant aux espèces suivantes : *Gl. palpalis*, *Gl. tachinoides*, *Gl. morsitans* var. *submorsitans*.

A l'extérieur de ce polygone, au voisinage de la courbe, se trouve une zone d'adaptation possible, puis au delà, les conditions deviennent nettement contrariantes et sont la cause directe de la disparition ou de l'absence totale des Glossines.

Enfin, la superposition des climogrammes d'une espèce de Tsétsés et d'un lieu donné donnera des indications intéressantes sur

les possibilités d'adaptation ou d'implantation de cette Tsétsé dans le lieu étudié.

Discussion.

M. G. Muraz. — Je tiens à signaler ici l'activité et la compétence particulière qu'a montrées M. Gaschen, docteur ès sciences naturelles, alors qu'il dirigeait la section entomologique de mon service.

Je rappelle ce que j'ai déjà fait connaître à la séance du 9 juin dernier à ce sujet.

Dans le secteur de Ouagadougou, où se trouvait alors cette section avant qu'elle ne fût transférée auprès de la chefferie de Bobo-Dioulasso, une superficie de 1.330.000 km² fut rationnellement aménagée, dont 695.000 m² à des intersections de pistes et de cours d'eau et 635.000 m² aux points d'eau des collectivités. 866 bûcherons spéciaux (anciens trypanosomés) y furent employés en 14 équipes. La section entomologique n'identifia que *Gloss. tachinoïdes* et *Gloss. submorsitans* dans ce secteur au climat présahélien, 8.131 tsétsés, provenant des autres secteurs de l'A. O. F. et du Togo, furent déterminées et, par ordre de fréquence, donnèrent : *Gloss. tachinoïdes*, *palpalis*, *morsitans*, *submorsitans*, *longipalpis*, *fusca*, *nigrofusca*.

J'avais chargé M. Gaschen d'établir le plus possible de xénodiagnostics (Brumpt), aux points de passage d'un secteur à l'autre, aux gués, aux bacs... En général, seuls des indices d'infestivité, sans discrimination des index métacycliques, ont fait l'objet de cette étude. M. Gaschen y avait attaché deux préparateurs indigènes, qu'il avait éduqués et qui furent pour lui d'excellents auxiliaires.

C'est ainsi qu'au bac de la Léraba, à 100 km. au sud de Banfora (Haute Côte d'Ivoire), bac dont la traversée en saison des pluies dure plus d'une demi-heure, *une tsétsé sur 4* fut trouvée contaminée (*Gloss. tachinoïdes*). C'est dire le risque que courent, en de tels lieux et en cette période de l'année, les voyageurs transités par ces plateformes sur pirogues (A vrai dire, — et je réponds ici à une remarque de M. Bouet, — le diagnostic du flagellé infestant de ces glossines ne put être posé. Mais, en raison de l'infestation humaine locale très accusée, aussi de la rareté des animaux domestiques en cette contrée de la Côte d'Ivoire, il semble qu'il y ait présomption en faveur de *Tryp. gambiense*).

M. Bouet. — M. Muraz vient de nous dire que M. Gaschen envoyé par lui au bac de Banfora pour y étudier le comportement

des Glossines aurait trouvé un pourcentage élevé d'infections chez *Glossina palpalis*. Il donne le chiffre de 1 pour 4 cas d'infections chez l'insecte.

Or de quelles infections s'agit-il ? M. Gaschen ne nous le dit pas. Depuis nos expériences avec Roubaud (1909-1010) on sait qu'il est possible d'infecter *Glossina palpalis* non seulement avec *Trypanosoma gambiense*, mais dans ces régions de l'Afrique avec *T. Pecaudi*, agent de la Baléri, *T. Cazalboui* agent de la Souma et enfin *T. dimorphon* agent de la Trypanosomiase des chevaux de Gambie, toutes infections sévissant sur les animaux domestiques.

Il semble donc impossible, dans l'état actuel de nos connaissances tout au moins, d'attribuer à *Trypanosoma gambiense* seul l'infection constatée chez *Glossina palpalis* et la discrimination chez l'insecte entre ces divers trypanosomes demeure très délicate sinon impossible sauf par l'expérimentation.

Il ne faut donc pas par conséquent laisser s'accréditer l'erreur qu'en un point donné l'infection des Tsétsés atteint 1/4 sans ajouter que ces infections peuvent concerner non seulement *Trypanosoma gambiense* mais *T. Pecaudi*, *T. Cazalboui* et *T. dimorphon* ce qui change singulièrement les conclusions qu'on serait trop facilement amené à formuler en ce qui concerne la Maladie du Sommeil. Ces remarques s'appliquent également à *Glossina tachinoides*.

Un autre point sur lequel je crois utile d'attirer l'attention, est le *modus faciendi* du « clearing » appliqué en ces lieux si spéciaux, les points de transit par bacs ou ponts.

Il faut d'abord remarquer que le passage de ces rivières s'opère beaucoup plus rapidement en saison sèche qu'en saison des hautes eaux. Le débit alors réduit de ces dernières permet, de décembre à juin dans des régions telles que la Léraba, d'installer une chaussée temporaire sur pilotis, donc un franchissement rapide, en auto ou à pied.

L'éclaircissement de ces gîtes doit donc protéger les voyageurs surtout en saison des pluies, lorsque le bac devient indispensable. Le « clearing » y est établi selon les règles depuis longtemps posées par notre président, le professeur Roubaud : débroussaillement, élagage, sarclage. Par voie de circulaire générale (n° 1671, du 4 septembre 1939), j'ai donné à ces mesures agronomiques l'ampleur suivante : 500-700 m. le long du cours d'eau, de part et d'autre de la route sur une épaisseur de 50 m. ; et 100 m. de chaque côté de la route de part et d'autre du cours d'eau.

Malgré ces très larges distances qui tiennent compte du vol des glossines, il a été fréquemment constaté, — et c'est le fait nouveau que je veux signaler ici, — que lorsque dans ces points se trouvait un pont, les tsétsés cherchaient refuge *sous* cet ouvrage d'art pen-

dant assez longtemps, parfois pendant plusieurs mois. Il y a donc lieu, dans ces cas, de procéder à quelques enfumages sous les tabliers de ces ponts, pour éloigner ou tuer les glossines. Ce faisant, on assainira ce relais ombragé, cet affût de la tsétsé tout près du voyageur, et on complétera l'effet général du clearing-type : débroussaillement + élagage + sarclage.

A PROPOS D'UN *ORNITHODORUS* TROUVÉ A GAO

Par J. SAUTET et M. WITKOWSKI (*)

Dans une communication présentée à la Société de Pathologie Exotique, nous signalions avec H. Marneffe la présence à Gao (Soudan), dans un terrier de rat palmiste, d'un *Ornithodorus*; nous le rangions dans l'espèce *erraticus*, avec possibilité d'avoir affaire à une variété spéciale, se rapprochant de la variété *marocanus*. Or, à la suite d'études complémentaires, il nous semble que cette dernière hypothèse d'une variété soit la plus vraisemblable.

Pour permettre aux spécialistes de mieux juger, nous nous proposons donc, aujourd'hui, de donner une description aussi complète que possible de l'acarien que nous avons étudié.

Morphologie.

Etudions les divers stades :

Œufs : sphériques, jaune pâle à la ponte, mais brunissant avec le temps.

Taille : 450 à 500 μ.

Larves : brun jaunâtre, ovoïde.

Taille de 660 à 800 μ de long sur 450 à 500 μ de large et une moyenne de 700 μ sur 480 μ.

Le dernier article des palpes dépasse les chélicères, il porte 4 ou 5 poils courts.

Les 3 paires de pattes ont sensiblement la même longueur : cependant, la deuxième serait un peu plus courte.

Le dernier article des tarses est effilé. Celui de la première paire de pattes porte une petite tubérosité poilue.

La face dorsale présente en moyenne 14 poils courts, mais épais, répartis symétriquement, ainsi qu'on peut le voir sur la figure 1.

(*) Séance du 13 octobre 1943.

Nymphes : présentent tous les caractères intermédiaires entre les larves et les adultes.

Adultes : les différences morphologiques entre les sexes sont peu accentuées.

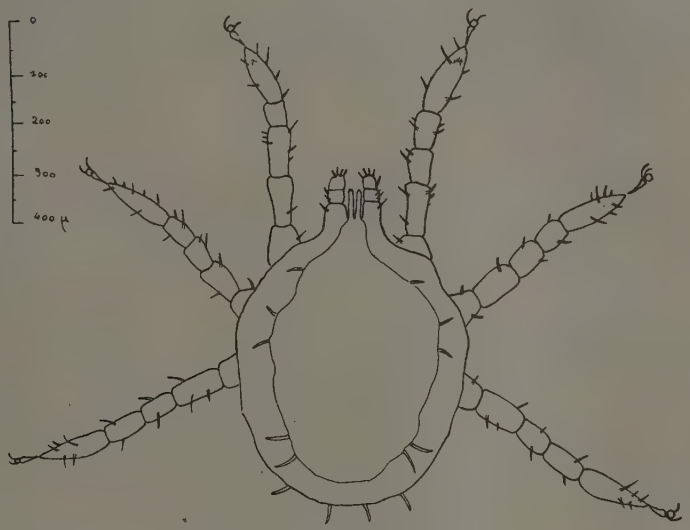

Fig. 1. — Larve face dorsale.

Cependant, la taille diffère d'une façon sensible. Les mâles ont de 1 mm. 5 à 1 mm. 7 de large sur 2 mm. 5 à 3 mm. 2 de long en moyenne, alors que les femelles ont de 2 mm. 2 à 2 mm. 8 de large sur 3 mm. 5 à 4 mm. 5 de long en moyenne. Hors cette différence facile à apprécier, la description morphologique est valable pour les deux sexes.

La teinte générale des téguments n'a rien de particulier, elle est grise, et plus ardoisée lorsque l'animal est gorgé. Le tégument est couvert de granulations. Les poils sont rares. Le ventre présente des sillons très nets, mais plus ou moins faciles à voir, suivant que l'animal est bien gorgé ou non : l'examen de la figure 3 montre la disposition de ces sillons. Cette même figure montre également la forme générale du corps de l'animal : cette forme ne varie guère suivant l'état de l'acarien qu'il soit ou non rempli de sang.

Il n'y a pas d'yeux.

Le rostre est contenu dans un camérostome dont il n'est pas facile de déterminer la forme sur l'animal vivant. Aussi, est-ce à

dessein que nous en donnons deux figures. Celle n° 4 représente le camérostome dessiné d'après un individu vivant, il semble alors formé d'un bourrelet à nombreuses digitations antérieures ; alors que sur l'animal mort et convenablement préparé, il se présente comme sur la figure 5, c'est-à-dire un bourrelet légèrement onduleux en sa partie antérieure et possédant 3 paires de digitations plus ou moins ramifiées sur son bord antéro-interne : c'est cette forme de camérostome qui doit être retenue.

Fig. 2. — Patte d'une larve.

Les chélicères ne dépassent guère l'hypostome ; ce dernier, non échancré, nettement au sommet a environ 130 μ de long. Il présente à sa partie antérieure d'abord 2 ou 3 rangées de petites dents, puis 3 rangs de dents volumineuses de 16 à 18 μ, enfin 14 ou 15 rangées de petites dents réparties en 2 colonnes de trois.

Les palpes (fig. 7) ont environ 350 à 400 μ de long. L'article III est le plus petit avec 75 μ, l'article terminal ayant 105 μ ; le dernier article est terminé en pointe mousse et garnie d'une touffe

d'une dizaine de pointes. De gros poils rares sont disséminés sur tous les articles. D'une façon générale, les palpes sont de grande taille.

Les pattes sont de longueur inégale. La deuxième paire étant la plus courte. Au point de vue de l'ornementation, elles diffèrent également. Les tarses n'ont pas de bosselures appréciables, ils se terminent en pointes douces : ils sont identiques à ceux décrits par Velu pour l'*O. marocanus* ainsi que les figures jointes permettent de s'en rendre compte.

Biologie.

Ainsi que nous l'avons déjà dit, ces *Ornithodorus* ont été récoltés dans un terrier de rat palmiste à Gao. On les trouvait surtout dans le fond des galeries à environ 50 cm. de profondeur, dans du sable fin.

Ils se nourrissent parfaitement bien sur le cobaye et le jeune rat.

Notre élevage a été fait à l'étuve à 30°, dans des tubes garnis de papier buvard, bouchés au tulle et coton et contenus dans des tubes Borel à coton humide et à demi bouchés.

L'éclosion a lieu en 8 à 10 jours.

La première mue a lieu 5 à 6 jours après le premier repas.

Puis la nymphe mue 4 à 5 fois de 5 à 8 jours après chaque repas.

Enfin, les adultes sont obtenus environ en 3 mois.

La ponte est en moyenne de 80 à 100 œufs.

Voici à titre d'exemple, le cycle de ponte d'une femelle après un seul repas :

90 œufs,
50 œufs, 8 jours après,
14 œufs, 8 jours après,
14 œufs, 8 jours après,
au total, 172 œufs en 34 jours après s'être à nouveau gorgée de sang.

Commentaire

Ce qui frappe tout d'abord chez l'*Ornithodorus* que nous avons trouvé, c'est sa petite taille.

D'autre part, ses sillons et sa morphologie s'éloignent peu de ceux de l'*Ornithodorus normandi*. Quant au camérostome, le dessin qui en est donné par Larousse dans sa description originale ne nous permet guère d'observer une différence entre l'*Ornithodorus* qu'il a dessiné et le nôtre.

De même, les dessins qui sont donnés de ces organes sont des

plus variables, ce qui ne rend pas très faciles les comparaisons.

Par ailleurs, la morphologie correspond exactement, à quelques détails près (palpes plus longs), à celle donnée par H. Velu pour son *Ornithodorus marocanus*, mais la taille est nettement et régulièrement plus petite.

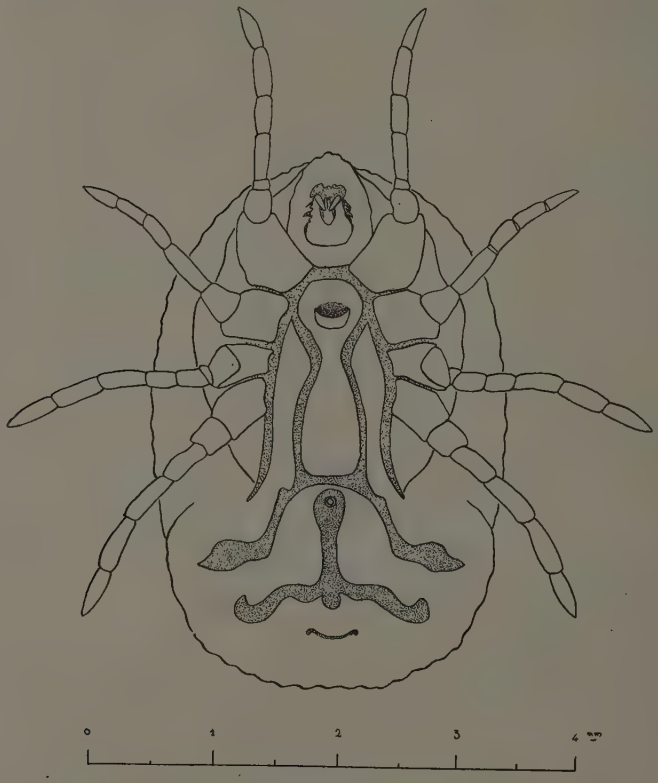

Fig. 3. — Adulte, face ventrale.

On sait, d'autre part, que J. Colas-Belcour a démontré l'identité d'*Ornithodorus erraticus* (Lucas) et d'*Ornithodorus marocanus* (Velu) en se basant très justement sur des variations à l'intérieur même de l'espèce et sur la forme du camérostome. A vrai dire, Neumann dans sa monographie ne donne aucune description de cet organe et les figures de Brunet, Colas-Belcour (1930), Neveu-

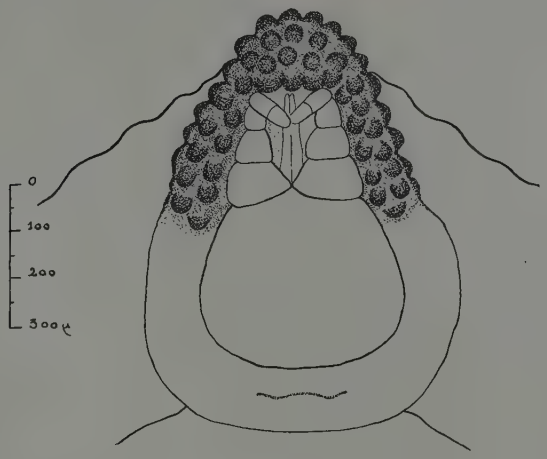

Fig. 4. — Camerostome sur un individu vivant.

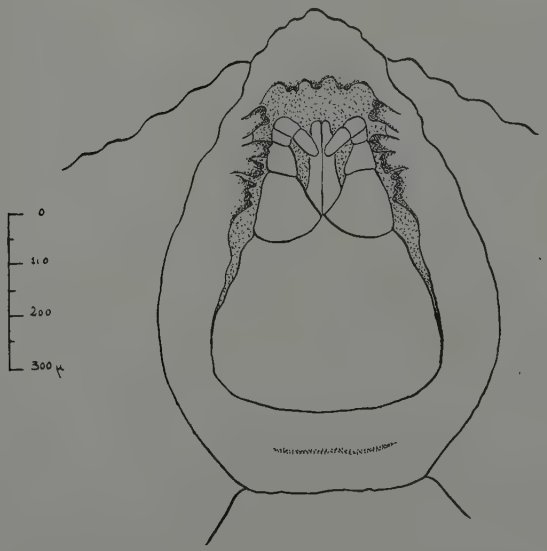

Fig. 5. — Camerostome sur un individu mort.

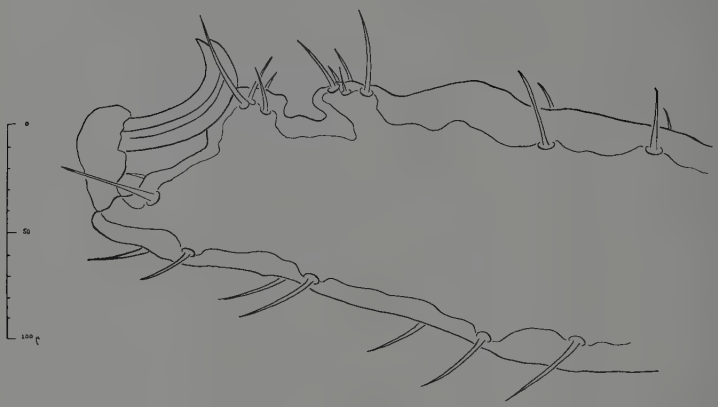

Fig. 8. — Patte d'un adulte.

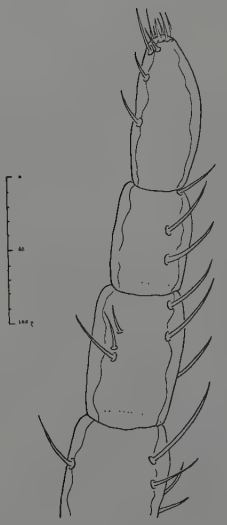

Fig. 7. — Palpe.

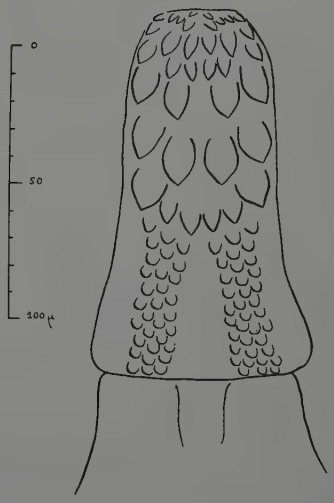

Fig. 6. — Hypostome.

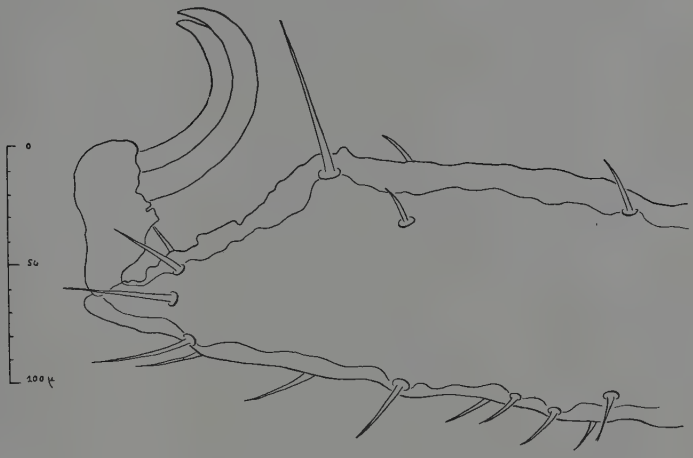

Fig. 9. — Deuxième patte d'un adulte.

Fig. 10. — Troisième patte d'un adulte.

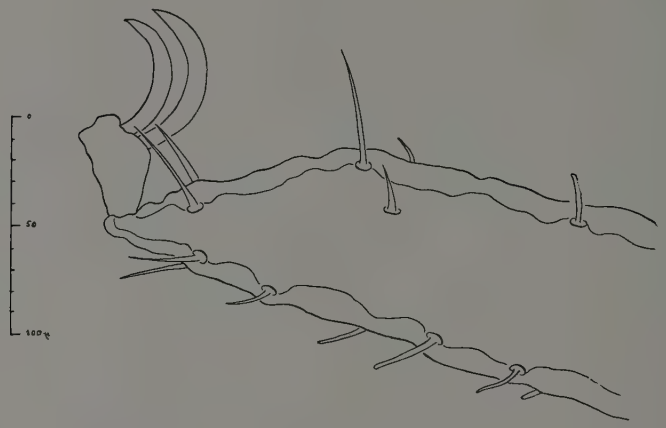

Fig. 11. — Quatrième patte d'un adulte.

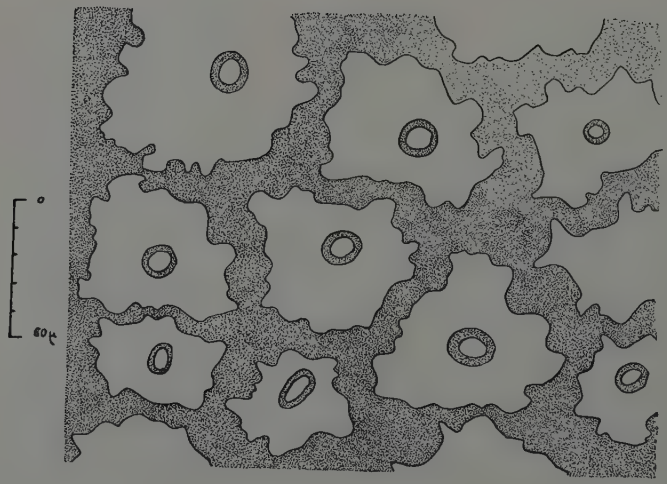

Fig. 12. — Téguments.

Lemaire et Sénevet (1937) sont assez dissemblables. Or, nous avons vu plus haut combien l'aspect peut être différent, suivant les conditions de l'observation. Aussi, est-ce sur ce point particulier et délicat que nous avons été heureux d'avoir l'avis du spécialiste éminent qu'est J. Colas-Belcour, qui assimile le camérostome de notre *Ornithodorus* à celui de l'*O. erraticus*. Il n'en reste pas moins que la différence de taille demeure considérable et se maintient dans nos élevages. Quant à la localisation géographique, sa valeur est nulle au point de vue de la détermination, puisque à notre connaissance aucun de ces acariens n'avait encore été trouvé à Gao.

Le tableau ci-dessous nous montre que l'écart des tailles entre notre *Ornithodorus* et l'*Ornithodorus erraticus* est grand, même avec la forme *marocanus*. Cependant, si elle ne justifie pas la création d'une espèce nouvelle, elle permet, croyons-nous, de créer une variété, que nous appellerons *Ornithodorus erraticus* var. *Sonraï* (*), en souvenir de l'ancien empire Sonraï de Gao.

Ornithodorus	Sexes	Tailles moyennes	Tailles petites extrêmes
Erraticus (Colas-Belcour)	♀	5,7 × 3,6	5,2 × 3,2
	♂	3,4 × 2,2	3 × 2
Marocanus (Velu)	♀	4 à 5 × 2,5 à 3.	4 × 2,5
	♂	3,5 à 4 × 2 à 2,5	3 × 2
Normandi (Larousse)	♀	3.8 à 4,2 × 2,4 à 2,8	3,8 × 2.4
	♂	2,3 à 2,6 × 1,8 à 2	2,3 : 1,8
Gao ? (Sautet-Witkowski)	♀	3,5 à 4,5 × 2,2 à 2,8	3,5 × 2.2
	♂	2,5 à 3,2 × 1,5 à 1,7	2,5 × 1,5

Institut National d'Hygiène
et Faculté de Médecine de Marseille.

(*) Nous avons mis en présence pendant un mois, trois *Ornithodorus* mâles de Gao avec une femelle d'*Or. erraticus* provenant d'un élevage du docteur Blanc, Directeur de l'Institut Pasteur de Casablanca.

Malgré l'accouplement, aucune reproduction n'a eu lieu. Cette seule expérience ne nous permet pas de tirer de conclusions fermes, mais nous confirme dans notre opinion que nous sommes bien en présence d'au moins deux variétés distinctes.

Dans le même sens, signalons qu'à deux reprises, nous avons essayé, mais en vain, de faire transmettre au cobaye le spirochète de la récurrente libano-syrienne par notre *Ornithodorus* de provenance soudanaise.

Bibliographie

Brumpt (E). — *Précis de Parasitologie*, Masson, éd., Paris.

Colas-Belcour (J.). — Sur l'identité d'*Ornithodorus erraticus* Lucas et d'*O. marocanus* Velu. *Arch. Inst. Past. Tunis*, XIX, 1930, p. 1.

Larousse (F.) — Présence au Kef (Tunisie) d'une nouvelle espèce du genre *Ornithodorus : O. Normandi*. *Ann. Paras.*, I, 1923, p. 170.

Marneffe (H.), Sautet (J.) et Witkowski (M.). — Présence de l'*O. erraticus* au Soudan Français. *Soc. Path. Exot.*, 1943.

Neumann (G.). — Révision de la famille des Ixodidés *Mém Soc. Zool. France*, IX, 1866, p. 1.

Neveu-Lemaire (M.). — *Traité d'entomologie médicale et vétérinaire*, Vigot, éd., Paris.

Sénevet (G.). — *Faune de France. Ixodidés*, Le Chevalier, éd., Paris, 1937.

Velu (H.). — Existence au Maroc d'une nouvelle espèce d'*Ornithodorus*. *Bull. Soc. Path. Exot.*, XII, 1919, p. 99.

TRICHOSPORIUM PEDROSOI BR. AGENT D'UNE MYCOSE VÉGÉTANTE D'ORIGINE MALGACHE

Par HARANT et HUTTEL (*)

Un militaire malgache, âgé de 36 ans, entrait dans le service de M. le professeur Margarot en mai 1942 avec le diagnostic Mycose probable du pied. L'affection remonterait à 1931 et aurait débuté par un petit bouton ultérieurement transformé en une ulcération purulente par grattage et infection surajoutée. Période d'amélioration et même de guérison transitoire suivies de réapparition et recrudescence de la lésion. On constate sur la face dorsale des troisième et quatrième orteils du pied gauche, deux lésions bourgeonnantes semées d'orifices par où s'écoule un pus lié jaunâtre et ne contenant pas de grains. Immédiatement en arrière, sur la face dorsale du pied, zone cicatricielle achromique sur laquelle on aperçoit deux saillies d'aspect furonculoïde. En somme, on se trouve en présence d'un granulome suppuré sans retentissement ganglionnaire, ni atteinte marquée de l'état général.

Une biopsie montre au-dessous de lésions très importantes de

(*) Séance du 8 décembre 1943.

papilliomatose un derme envahi de micro-abcès très nettement circonscrit. Leur centre est formé d'un conglomérat de polynucléaires neutrophiles et éosinophiles avec des pyocytes et leur périphérie comporte des éléments histiocytaires, d'aspect épithélioïde ou rameux, parfois multinucléés, libres ou accolés entre eux, ce qui aboutit à une zone cellulaire dense constituant une sorte de capsule aux nodules abcédés.

En certains points des cellules géantes macrophagiques s'observent tout à côté des micro-abcès. Dans certaines régions toutefois ces derniers tendent à confluer; alors l'image est celle d'une pyodermite diffuse.

De plus, aussi bien au sein des abcès que dans les traînées de pyodermite diffuse, on note la présence d'éléments arrondis pouvant être identifiés avec des chlamydospores, ce qui définit d'une manière certaine, la nature mycosique de la lésion.

Des cultures ont été réalisées sur gélose de Sabouraud, pomme de terre glycérinée, gélose de Veillon, gélatine nutritive, et enfin sur milieux naturels : grains de maïs, grains d'orge, grains de riz, crottin de cheval et milieu à l'aubergine qui s'est révélé un milieu « pauvre » encore moins riche que la carotte, et d'utilisation pratique. D'une manière générale les colonies se sont montrées denses, dures, adhérentes, noirâtres et surmontées d'un duvet, variant suivant l'âge de la culture, du vert foncé au marron. Au microscope, l'ensemble était constitué par des filaments cloisonnés, irrégulièrement ramifiés de 3 μ à 4 μ 5 de largeur, les cloisons étant distantes de 7 μ à 24 μ; on notait la présence de conidiophores lisses supportant à leur extrémité distale des conidies également lisses et hyalines, ovalaires (2 à 3 μ sur 4 à 6 μ). Parfois les grappes de conidies terminaient le filament sans qu'il y ait de conidiophore. Sur certains milieux (gélatine nutritive ou crottin de cheval) on n'observe plus de conidies, mais sur des filaments plus larges et à cloisons plus rapprochées, existent des éléments arrondis intercalaires ou latéraux à double contour ayant de 6 à 7 μ de diamètre. Ces « thallospores » sont morphologiquement différentes des chlamydospores arrondies et brunâtres de 6 à 9 μ observées dans les lésions.

Chez le lapin, l'inoculation intra-orchitique par écharde, et l'inoculation intra-péritonéale directe ont été négatives. Chez le rat, les inoculations sous-cutanées et intra-péritonéales ont été également négatives.

Les caractères ci-dessus décrits nous autorisent à classer notre parasite dans les hyphomycètes sporophorés et dans le genre *Trichosporium* (Fries, 1849), notre espèce étant vraisemblablement identique à *T. pedrosoi* (Brumpt, 1921) : même aspect dans les tissus, même morphologie microscopique et macroscopique dans les cultures, inoculation négative aux animaux de laboratoire.

Ce champignon primitivement rangé dans les genres *Hormoden-*

drum et *Acrotheca* est l'agent de quelques rares cas de Blastomycoses verruqueuses graves signalées dans divers pays du monde.

En outre, quelques parasites groupés dans le genre *Hormodendrum* et dont la synonymie avec notre espèce est très soutenable : *H. rossicum* (Merlin, 1930), *H. species* (Carrion et Koppesch, 1934) et peut-être *H. langeroni* (De Fonseca-Leao et Penido, 1927) ont été isolés des lésions ulcéreuses, verruqueuses, gommeuses ou de chromoblastomycoses. Ceci montrant le polymorphisme anatomique que l'on peut observer en pareil cas à partir d'un champignon identique ou voisin parasitologiquement.

Notons, au surplus, qu'*Hormodendrum algeriensis* (Montpellier et Catanei, 1927) fut isolé en partant de lésions tuberculo-ulcéreuses et sporotrichoïdes. Qu'enfin *Trichosporium mantegazzæ* (Pollacci, 1923) s'est montré l'agent d'une mycose gommeuse chez une italienne de 13 ans. Il n'est donc pas étonnant de rendre le *Trichosporium pedrosoi* responsable d'une mycose végétante d'origine malgache.

Nous n'ignorons pas que Negroni, en 1936, a considéré le *Trichosporium pedrosoi* comme espèce-type de son nouveau genre *Fonsecaïd.*

Signalons, en outre, que Conant et Martin (1937) ont trouvé des affinités biologiques (fixation du complément) entre *Trichosporium pedrosoi* et *Phialophora verrucosa*, mais que les travaux de Langeron ne laissent aucun doute sur la séparation de ces deux genres.

La systématique des sporophorés est d'ailleurs fort imprécise et donne une impression chaotique qui nécessiterait une importante révision. Cette révision, on le conçoit, ne pourrait être entreprise que si le même auteur disposant des souches originelles, pouvait entreprendre les observations morphologiques, les cultures sur les milieux artificiels et naturels, l'inoculation expérimentale et l'étude anatomopathologique de tous ces parasites parallèlement.

Faculté de Médecine de Montpellier.
Laboratoire de Parasitologie.

SOMMAIRE DES PÉRIODIQUES DE PATHOLOGIE EXOTIQUE

[28] ***Médecine Tropicale, Le Pharo, Marseille.***

1943, III, n° 6, novembre-décembre.

Chorine (V.). — Nouvelle réaction de floculation de la lèpre, pp. 419-448.
Dejou (L.) et Jullien-Vieroz (R.). — Kyste hydatique du foie calcifié et rompu dans la vésicule biliaire, pp. 449-466.
Balansard (J.) et Flandin (P.). — A propos de la saponine de l'écorce de Panama (*Quillaya saponaria*, Mol.).
Delom (P.). — Tétanos post-sérique chez l'indigène, pp. 471-476.

[29] ***La Medicina Colonial, Madrid.***

1944, III, n° 2, 1er février.

Gay Prieto (J.). — Sur la curabilité de la lèpre. Guérison clinique et bactériologique spontanée chez un malade atteint de lèpre au début (Sobre la curabilidad de la lepra. Curación clinica y bacteriológica « espontánea » de un enfermo con lepra incipiente), pp. 71-77.
Rico-Avello (C.). — Un cas de lèpre nerveuse : brèves considérations cliniques et épidémiologiques sur l'endémie marocaine (Un caso de lepra nerviosa : Breves consideraciones clinico-epidemiológicas sobre la endemia marroqui), pp. 78-89.
Diez Melchor (F.). — L'hémogramme de Schilling dans la tuberculose pulmonaire (El hemograma de Schilling en la tuberculosis pulmonar), pp. 90-94.
Lopez (Pedro Garcia). — Le bacille perfringens comme agent étiologique de la fièvre puerpérale (El bacilo perfringens como agente etiológico de la fiebre puerperal), pp. 95-100.

1944, III, n° 4, 1er avril.

Covaleda Ortega (J.). — Considérations générales sur les virus filtrables (Consideraciones generales sobre los virus filtrables), pp. 209-226.
Gil (Gonzalo Piédrola). — Considérations sur le début, l'extension et la fin des épidémies. Relations avec la prophylaxie (Consideraciones generales sobre comienzo, difusión y fin de las epidemias. Su repercusión en la profilaxis), pp. 227-264.
Cámara (Juan-Pedro de la). — Note sur l'existence du sodoku dans la ville de Tolède (Nota sobre la existencia de soduko en la ciudad de Toledo), pp. 265-266.

OUVRAGES, MONOGRAPHIES ET PUBLICATIONS DE PATHOLOGIE EXOTIQUE

— *C. R. des séances de l'Académie des Sciences Coloniales, Paris*, 1943, fasc. 9, séance du 17 décembre.

Griaule (M.). — Cinq missions ethnographiques en Afrique tropicale, pp. 680-692.

1944, fasc. 1, séance du 7 janvier.

Roubaud (E.). — Discours de transmission de la présidence, pp. 1-9.

Bardoux (J.). — Réponse au discours de M. E. Roubaud, pp. 9-16.

— *Anais do Instituto de Medicina Tropical, Lisbonne.*

1943, I, fasc. 1, décembre.

Fraga de Azevedo (J.). — Nouvelles données sur l'infection des chiens de Lisbonne par les leptospires, pp. 13-69.

Cambournac (F. J. C.). — *Orthopodomyia pulchripalpis* Rondani (*Diptera, Culicidæ*). Sa répartition au Portugal (*Orthopodomyia pulchripalpis* Rondani (*Diptera, Culicidæ*). Sua ocorrência em Portugal, pp. 72-77.

Fraga de Azevedo (J.) et Mendes Silva (M.). — Sur l'infection des rats de Lisbonne par le *Leptospira icterohæmorrhagiæ*, pp. 79-96.

Pitta Simões (J. M.) et Hill (Rolla B.). — Résultats d'une enquête sur les infestations des enfants par les helminthes à Aguas de Moura (Resultados dum inquérito sôbre a infestação, por helmintas, das creanças de Águas de Moura), pp. 97-104.

Fraga de Azevedo (J.). — On the presence of *Dipetalonema dracunculoides* (Cobbold, 1870) among dogs in Portugal. Contribution to the Study of its Morphology, pp. 105-114.

Cambournac (F. J. C.) et Pitta Simões (J. M.). — Sur la fréquence de l'infestation des chiens par *Dirofilaria immitis* Leidy, à Aguas de Moura (Sôbre a freqüência da infestação dos cães, por *Dirofilaria immitis* Leidy, em Águas de Moura), pp. 115-125.

Serras Simões (T.). — Aspect clinique de certaines suppurations des membres, déduction prophylactique et thérapeutique basée sur l'emploi des injections intra-artérielles du mercurochrome (Aspectos clinicos de certas lesões supuradas dos membros. Deduções profiláticas e terapêuticas, baseadas no emprêgo de injecções intra-arteriais de mercurocromo), pp. 127-143.

*
* *

— L'Héméralopie dans la marine, Lancelin (R.), *Presse médicale*, 18 mars 1944, p. 93.

— Le cristal violet dans le traitement de l'oxyurose, Laurent (P.), *Thèse médecine*, Paris, 1944.

— Le cristal violet dans le traitement de l'oxyurose, Rachet (J.), Busson (A.) et Laurent (P.), *Paris médical*, 10 avril 1944, n° 7, pp. 65-69.

— Les maladies en période de restrictions alimentaires (1943), Turiaf (T. J.), *Paris médical*, 25 mars 1944, pp. 49-51.

Le Gérant : G. MASSON

DÉPÔT LÉGAL : 1944, 2e TRIMESTRE, N° D'ORDRE 93, MASSON ET Cie, ÉDITEURS, PARIS.
BARNÉOUD FRÈRES ET Cie, IMPRIMEURS (31.0566). LAVAL. N° 144 — 6-1944 — AUT. S. 125